



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANANDUVA

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

**DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS
PARA A COLETA, TRIAGEM, TRANSBORDO,
TRANSPORTE, DESTINO FINAL DE RESÍDUOS
ORGÂNICOS E SELETIVOS DOMICILIARES E
ALUGUEL DE CONTENTORES
DE SANANDUVA / RS**

Sananduva, 24 de maio de 2025

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Sananduva
Av. Fiorentino Bachi, 673 - Centro
CEP: 99840-000 - Sananduva - RS
CNPJ: 87.613.543/0001-62
Prefeito Municipal: Claiton de Aguiar

Elaboração

ECZ, Assessoria, Consultoria e Treinamento Ltda - ME
Av. Júlio Borella, nº 805 – Sala 711 – Centro.
CEP: 99150-000 – Marau/RS
Telefone: 54-99176-1952
CNPJ: 19.162.768/0001-90

Equipe Técnica

Edgar Chimento – Economista
Douglas Durante – Engº Civil - CREA RS 233278

Documento assinado digitalmente
 **DOUGLAS DURANTE**
Data: 26/05/2025 06:43:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ECZ ASSESSORIA
CONSULTORIA E
TREINAMENTO
LTDA:19162768000190

 Assinado de forma digital por ECZ
ASSESSORIA CONSULTORIA E
TREINAMENTO
LTDA:19162768000190
Dados: 2025.05.26 08:44:46 -03'00'

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS	6
3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS	7
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE	9
3.1.1 Estimativa por Parâmetros Referenciais	9
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA.....	10
3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?	11
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS	12
3.3.1 Setores de coleta	12
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)	15
3.4.1 Qual a velocidade de coleta?	15
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA.....	16
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS	16
3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva	17
3.7 GUARNIÇÃO	18
3.8 FROTA RESERVA	18
4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	18
5 MÃO DE OBRA E EPI'S	19
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS	19
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE.....	19
5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade	19
5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos	20
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO	20
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E ABONO INDENIZATÓRIO	21
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)	22
5.6 VALE TRANSPORTE	22
6 ENCARGOS SOCIAIS	22
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS.....	23
6.1.1 Grupo A	23
6.1.2 Grupo B	23
7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	24
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES	24
7.1.1 Custos Fixos	24
7.1.1.1 Depreciação.....	24
7.1.1.2 Remuneração de capital.....	26

7.1.1.3 Impostos e Seguros.....	26
7.1.2 Custos Variáveis.....	26
7.1.2.1 Combustível.....	27
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes.....	27
7.1.2.3 Pneus.....	28
7.1.2.4 Manutenção.....	28
7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo.....	28
7.1.2.6 Monitoramento da Frota.....	29
8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS).....	29
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS.....	29
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	30
8.3 LUCRO.....	30
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS.....	30
8.5 IMPOSTOS.....	31
8.5.1 ISS.....	31
8.5.2 PIS/COFINS.....	31
8.5.3 SIMPLES NACIONAL.....	31
8.6 FÓRMULA DO BDI.....	32
8.7 BDI REFERENCIAL.....	32
9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	33
10 PREVISÃO DE PENALIDADES.....	34
11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	35
11.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA.....	36
12 FISCALIZAÇÃO.....	36
13 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE.....	36
14 TRANSBORDO E TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO.....	40
15 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSBORDO, TRANSPORTE, ATERRO SANITÁRIO E ALUGUEL DE CONTENTORES.....	40
16 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	41
16.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:.....	41
16.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	41
17 LOCAÇÃO DE CONTENTORES.....	42
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao Município de Sananduva, no que tange aos serviços de coleta de resíduos orgânicos e seletivos domiciliares e comerciais, triagem, transbordo, transporte, destino final e aluguel, higienização e manutenção de contentores.

O serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é de competência dos municípios, disposto na Constituição Federal, Art. 30, inciso V, bem como na Lei Federal nº 12.305/2010, Art. 10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Art. 26 desta lei define, ainda, que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Desta forma, a Secretaria Municipal de de Infraestrutura Rural, Agricultura e Meio Ambiente, opta por terceirizar a operacionalidade do serviço de resíduos sólidos urbanos, por meio de processo licitatório, regido pela legislação federal, Lei nº 14.133/21, tendo em vista, principalmente, a dificuldade em prestar o serviço por falta de mão de obra, máquinas e equipamentos.

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto ao manual de Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS (2ª Ed. 2019).

A fim de determinar a composição dos custos, o presente memorial visou contemplar todas as atividades necessárias na elaboração do termo de referência (Projeto Básico) e planilha de custos que darão suporte na elaboração do edital para contratação de empresa responsável para a prestação destes serviços do município de Sananduva /RS. Dessa forma, seguem, na sequência, as atividades necessárias e realizadas:

a) Coleta de resíduos sólidos domiciliares e transporte até Área de Transbordo

b) Coleta seletiva de resíduos domiciliares e transporte até Centro de Triagem

Os serviços realizados contemplaram:

- a) elaboração de termo de referência (Projeto Básico), com a descrição de todas as atividades desenvolvidas na coleta dos resíduos sólidos;
- b) levantamento dos roteiros a serem realizados na coleta, determinando a quilometragem, horários, dia da semana, bem como número e porte de veículos e equipamentos necessários;
- c) determinação do número de horas e funcionários necessários para coleta e supervisão dos serviços realizados;
- d) levantamento dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a sua durabilidade e qualidade;
- e) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- f) realização de uma estimativa de toneladas de lixo a serem recolhidas com base na série histórica ou por parâmetros referenciais;
- g) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
- h) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- i) elaborar a planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

c) Transbordo e transporte até a destinação final

Os serviços a serem realizados devem contemplar:

- a) elaboração de um Projeto Básico com a descrição de todas as atividades desenvolvidas no transporte até o destino final;
- b) levantamento dos roteiros a serem realizados no transporte, determinando a quilometragem, horários, dias da semana, bem como o número e porte de veículos e equipamentos necessários;
- c) determinação do número de horas e funcionários necessários para o transbordo e transporte dos serviços realizados;
- d) levantamentos dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a durabilidade e qualidade dos mesmos;
- e) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- f) realizar uma estimativa de toneladas de resíduos a serem transportadas com base de série histórica, ou por parâmetros referenciais;
- g) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
- h) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- j) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

d) Destinação final dos rejeitos

- a) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- b) realizar uma estimativa de toneladas de lixo a serem destinadas ao aterro sanitário com base de série histórica, ou por parâmetros referenciais;
- c) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- d) elaborar a planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

e) Aluguel, higienização e manutenção de contentores

- a) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- b) determinação da mão de obra para limpeza e manutenção dos contentores;
- c) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- d) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados.

Segue o detalhamento das variáveis para a prestação dos serviços.

2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos (orgânico e seletivo), de transporte e o custo do destino final foram consideradas diferentes etapas desse sistema de coleta:

- planilha “custos de coleta e transporte de resíduos orgânicos e seletivos”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos orgânicos, seletivos até a área de transbordo/centro de triagem;
- planilha de transporte até o destino final;
- planilha “custo do aterro final”;
- planilha “custo de aluguel, manutenção e higienização de contentores”.

Verifica-se que para a elaboração do presente projeto foi necessário a divisão em 04 itens para a sua melhor compreensão.

Segue a descrição das etapas necessárias para a realização destes serviços.

Sistema de Coleta:

Coleta de resíduos orgânicos

O serviço contempla a coleta de resíduos orgânicos domiciliares e comerciais armazenados em embalagens, sua descarga será na Área de Transbordo, ou no Aterro Sanitário, devidamente licenciado pelos órgãos competentes.

Resíduos acumulados ou soltos por rompimento de sacos ou por ação de animais, ou mesmo revolvimento humano deverão ser devidamente recolhidos das vias públicas.

Resíduos de feiras livres, eventos de responsabilidade do Município, independentemente do volume, desde que acondicionados corretamente e quando excepcionalmente exceder volume, recolher na coleta especial.

Resíduos colocados em logradouros que não permitam a entrada de caminhões, sendo que para tal deverá ser utilizado o método adequado, não poderão ser recolhidos resíduos dentro de propriedades particulares e ou pátio de empresas;

Resíduos armazenados em contentores onde deverão ser basculados para o caminhão da coleta, sendo que estes deverão retornar ao passeio público no mesmo local de onde foram retirados.

Resíduos armazenados em cestos de lixos localizados em praças, parques e ao longo das vias públicas localizadas no perímetro urbano.

Coleta dos resíduos seletivos

Entende-se como coleta dos resíduos seletivos domiciliares, a coleta de forma direta de todos os materiais seletivos gerados e disponibilizados nas vias públicas da sede do Município e no interior, sua descarga na Central de Triagem, devidamente licenciada pelos órgãos competentes.

A mesma deverá ser efetuada na totalidade dos logradouros deste Município, de acordo com as regras mínimas determinadas, sem interrupções, exceto as formais e previamente programadas entre a Contratada e o Contratante, seguindo sempre os roteiros definidos em anexo. Obs.: quando da coleta dos resíduos seletivos, nos Bairros e no Centro da cidade, devem ser recolhidos além dos mesmos, todo e qualquer resíduo orgânico que estiverem juntos sendo que todos devem ser triados.

3DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS

A Secretaria de de Infraestrutura Rural, Agricultura e Meio Ambiente é o órgão que

tem a atribuição legal de realizar a gestão pública e ambiental dos resíduos orgânicos e seletivos.

As especificações abordadas neste documento tiveram como objetivo estabelecer diretrizes para orientação de instituições interessadas em participar do processo licitatório para contratação dos serviços de coleta orgânica e seletiva de resíduos sólidos domiciliares.

Estes serviços compreendem um conjunto de operações que se inicia na disposição dos resíduos sólidos domiciliares pelos munícipes, em locais e recipientes adequados para tal armazenamento provisório.

A coleta dos resíduos orgânicos e seletivos depositados em lixeiras próprias e na sua ausência, junto ao passeio público, deverá ser realizada por veículos coletores.

Nas situações em que o munícipe apresentar os resíduos para a coleta, através de recipientes reutilizáveis, os coletores deverão esvaziá-los completamente, tomando precauções para não os danificar. Após este processo, o recipiente deverá ser realocado no ponto de origem.

No processo de carregamento do veículo coletor, os funcionários deverão tomar todas as precauções, no sentido de evitar o transbordamento de resíduos na praça de carga do veículo, para a via pública.

É terminantemente proibido, transferir o conteúdo de um recipiente para outro, ou atirá-lo de um coletor para outro, ou de volta ao passeio e praça de carga do veículo coletor.

Constituem-se ferramentas obrigatórias, pá e vassoura, em todos os veículos coletores, além de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à custa da empresa contratada.

Ao procederem à coleta dos resíduos com a técnica de recolher antecipadamente para acumulá-los, fica expressamente proibido o depósito no meio da via pública, por mais de 30 minutos.

Os serviços que constituem o objeto desta licitação deverão ser executados com observância ao plano aprovado pela Secretaria Municipal de de Infraestrutura Rural, Agricultura e Meio Ambiente, atendendo as especificações e elementos técnicos constantes deste documento.

Segundo o TCE (2019):

“O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota com o detalhamento do número e do tipo de caminhões que deverão ser disponibilizados para a execução do objeto do contrato. Para essa determinação, é necessário conhecer a quantidade de resíduos a ser coletada diariamente (geração diária) e o tempo necessário à operação, considerando que a atividade envolve, além da coleta propriamente dita, deslocamentos fora do percurso da geração dos resíduos que devem ser realizados durante a jornada de trabalho. Sempre que houver ampliação ou reformulação dos serviços de coleta, é necessário realizar um novo estudo do dimensionamento.”

Diante disso, foi realizado um planejamento de talhado, buscando um diagnóstico para identificar a quantidade de ton/dia de resíduos orgânico, o número e a extensão dos roteiros de coleta (km), o tempo de coleta de cada roteiro e a frequência de coleta de cada setor.

Portanto, através de um mapeamento dos roteiros foi determinado o percurso e a frequência de coleta. Com isso chegou-se as quantidades necessárias de veículos e de mão de obra.

Segue, na sequência, o detalhamento deste levantamento.

3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE

Segundo o TCE/RS (2019), “a geração de resíduos é o dado mais importante durante a elaboração do projeto básico e de seus contratos de coleta de resíduos domiciliares”.

Para a definição da quantidade de resíduos a ser coletada, parte-se de dois parâmetros, ou calcula-se pela série histórica, ou busca-se uma estimativa por referenciais. Esses métodos são Orientações Técnicas indicadas pelo TCE/RS.

3.1.1 Estimativa por Parâmetros Referenciais

Na ausência de dados sobre a quantidade, em peso, de resíduos gerados no município, a geração de resíduos pode ser estimada a partir da taxa de geração per capita de resíduos e da população total do município. Para tanto, é importante considerar que a taxa de geração per capita se relaciona diretamente com o tamanho do município. Essa proporcionalidade se deve ao fato de a urbanização exigir maior concentração e disponibilidade de bens e serviços.

A estimativa por série histórica se baseia no levantamento dos dados de quantidade de resíduos coletados, no mínimo, nos últimos 12 meses anteriores.

Para a determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de resíduos orgânicos de Sananduva, foi considerada uma previsão para o ano de 2025, conforme estabelecido no Quadro 1:

Quadro 1 – Toneladas de resíduos coletados em Sananduva – Período (jul/23 a jun/24)

Toneladas coletadas e enviadas ao centro de triagem		
Ordem	Mês/ano	Toneladas
1	jul/23	297,97
2	ago/23	291,16
3	set/23	267,56
4	out/23	282,83
5	nov/23	286,73
6	dez/23	244,17
7	jan/24	316,35
8	fev/24	280,36
9	mar/24	271,77
10	abr/24	283,66
11	mai/24	263,40
12	jun/24	287,23
Total Geral Coletadas		3.373
Nr. de meses		12
Quantidade média mensal		281,10

Previsão de Coleta de Resíduos Seletivos (30%)	84,33
Previsão de Reciclagem de Resíduos Seletivos (50%)	42,16
Total Geral toneladas por mês	238,93

Fonte: Prefeitura Municipal de Sananduva (2025).

Conforme verifica-se no Quadro 1, a média de toneladas estimada foi de 281,10 ton/mês, que serviu de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos e seletivos. Obs: estas toneladas é a previsão a ser recolhida, sendo que como os resíduos orgânicos e seletivos serão destinados diretamente no centro de triagem/área de transbordo com os caminhões compactadores.

Também está se prevendo que a empresa deve reciclar cerca de 50% do total coletado dos resíduos seletivos, portanto permanecendo 238,93ton como rejeito, sendo que deverá ser enviado aterro sanitário. Quanto às toneladas esta é a previsão inicial com base nesta projeção, sendo que a qualquer tempo a administração poderá fazer a conferência das pesagens e em havendo variações significativas para mais, ou para menos poderá ser ajustada no contrato. Quanto ao resíduos orgânicos a empresa fica dispensada de fazer a triagem da mesma.

A empresa obriga-se a enviar mensalmente um relatório de todas as pesagens dos resíduos coletados e dos rejeitos enviados ao aterro sanitário. A empresa deverá enviar a nota fiscal do aterro sanitário referente ao tratamento dos rejeitos correspondente as toneladas de Sananduva.

Quanto aos custos da central de triagem também não será remunerado pela administração, pois seus custos serão compensados com a venda dos mesmos.

3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA

O TCE (2019) traz em seu manual, os tipos de veículos indicados para a coleta dos resíduos domiciliar e as para cada caso ou circunstância. Entre os veículos disponíveis, são usuais caminhões do tipo compactadores ou caminhões caçamba.

As informações técnicas descritas, na sequência, sobre os caminhões caçamba e compactadores foram retirados do Manual do TCE/RS.

Os caminhões compactadores possibilitam coletar uma quantidade maior de resíduos, reduzindo os deslocamentos necessários para a descarga, otimizando a operação e aumentando a produtividade da equipe de coleta. Além disso, por serem fechados, os caminhões compactadores são menos expostos a intempéries e a derramamento de resíduos nas vias.

De forma geral, considera-se que um caminhão compactador de 15m³ é capaz de coletar uma carga equivalente de 4 a 6 caminhões caçamba de 7m³.

Esta desproporcionalidade fica visível quando se relaciona com o peso específico dos resíduos domiciliares:

- a) Peso específico de resíduos domiciliares: o peso específico dos resíduos (ou densidade) é determinado pela relação entre a massa de resíduos, em toneladas, e o volume que esses resíduos ocupam, em metros cúbicos (ton/m³). O peso específico varia em função do grau de compactação dos resíduos. Quando dispostos para a

coleta, os resíduos apresentam menor densidade, pois estão “soltos”. Quando no compactador, seu volume é reduzido, aumentando a densidade;

b) Caminhão Compactador: 0,50 ton/m³ Caminhão Caçamba: 0,18 ton/m³.

Devido à proximidade do centro de triagem/área de transbordo, optou-se por utilizar somente caminhão compactadores para a coleta orgânica e seletiva, mas para a coleta seletiva se a empresa quiser pode utilizar um caminhão baú.

Cada veículo da coleta orgânica e seletiva deve, em serviço, carregar duas vassouras e uma pá para recolhimento de detritos que eventualmente venham ser dispostos na via pública, durante a execução dos mesmos.

3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?

De acordo com o TCE (2019), considerando que o volume do compactador é conhecido, a capacidade de carga de um veículo de coleta em massa depende do grau de compactação que se pode atingir com o compactador.

A partir da análise de dados de pesagem de caminhões compactadores disponibilizados pelo DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, concluiu-se que, para o dimensionamento dos contratos de coleta, é razoável adotar o peso específico de 500kg/m³ ou 0,5ton/m³ para resíduos coletados por caminhões compactadores.

É importante ressaltar que é possível alcançar níveis de compactação maiores nos caminhões compactadores. Catálogos de fabricantes de compactadores informam capacidades de compactação que resultam em pesos específicos variáveis, conforme o modelo, de 450 a 750 kg/m³. No entanto, para fins de dimensionamento, devem ser adotados parâmetros médios que contemplem variações observadas na prática.

O Peso Bruto Total representa a soma dos pesos da carroceria, do compactador e da carga, PBT = chassis + compactador + carga. Para os veículos mais comuns utilizados na coleta de resíduos, tem-se o PBT máximo admissível, considerando a margem de tolerância de 5%5, igual a: a) caminhão Toco (dois eixos): PBT ≤ 12,6 ton para caminhões com eixo traseiro de dois pneus e 16,8 ton para caminhões com eixo traseiro de 4 pneus; b) caminhão Truck (três eixos): PBT ≤ 24,15 ton para caminhões com um eixo dianteiro e dois eixos traseiros em tandem.

A Resolução Contran nº 201/16 estabelece limites para outros tipos de caminhões, cabendo consulta à legislação aplicada a cada novo dimensionamento de frota, pois os limites podem ser alterados por novas resoluções.

Dessa forma, verifica-se que para a coleta prevista de 281,10ton/mês de lixo orgânico e seletivo, a proximidade do centro de triagem, a empresa deve dispor de caminhões do tipo compactador com capacidade de no mínimo 15m³, com dispositivo para basculamento de contentores, pois atenderia a sua necessidade mensal.

Está sendo considerada uma reserva técnica de 10% sobre o número total de caminhões, portanto a empresa também deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

Os veículos devem estar em boas condições de uso, de manutenção e de visibilidade e deverão ter, no máximo, dez anos, sendo que quando ultrapassar este tempo deve ser imediatamente substituído.

Os serviços automotores e equipamentos apresentados pela empresa contratada para realização de cada tipo de serviço devem ser adequados e estarem disponíveis na assinatura do contrato, ou seja, que os equipamentos estejam devidamente instalados nos chassis dos veículos e que o conjunto esteja em perfeitas condições de operação.

A empresa contratada deverá apresentar a documentação dos veículos/equipamentos a serem utilizados para a prestação dos serviços na data da assinatura do contrato. Caso não seja proprietária deverá apresentar contrato de locação, com reconhecimento de firma das partes, acompanhado da documentação do veículo/equipamento.

As marcas, modelos, e as outras características dos veículos propostos para a realização dos serviços ficam a critério da empresa contratada, desde que atendidas às exigências mínimas constantes neste anexo.

Não será permitida a exploração de publicidade de terceiros nos veículos e equipamentos ou nos uniformes dos empregados envolvidos na execução dos serviços. Somente deverão constar dizeres ou símbolos autorizados pelo Município.

3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS

A coleta de resíduos sólidos domiciliares deverá ser efetuada em todas as vias públicas do município de Sananduva.

Os serviços de coleta deverão ser executados obedecendo aos roteiros planejados, adequados ao sistema viário e a sua legislação de forma a conferir uma constância de horários de atendimento em cada domicílio e garantir confiabilidade na completa abrangência.

Os roteiros deverão desenvolver-se dentro dos limites de zona de coleta, e cada um corresponderá à atividade de uma equipe, dentro de um turno de coleta. Os veículos deverão se deslocar nos circuitos em marcha reduzida, realizando paradas sempre que necessário, no sentido de evitar correrias que gerem descuidos com a qualidade dos serviços e/ou com a segurança da equipe e de terceiros.

Os roteiros devem ser completamente executados pelo veículo coletor dentro do horário estabelecido para o turno, completando quantas cargas forem necessárias.

Evidenciando-se o traçado do percurso de todos os veículos envolvidos, em mapas e itinerários foi o estabelecimento das rotas a serem percorridas pela frota.

Não será permitido que os veículos coletores se desloquem à sede da contratada com resíduos em seus compartimentos de carga, salvo se for por problemas mecânicos que impossibilitem ou tornem perigoso o seu deslocamento para o local de descarga.

Segundo Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares do TCE/RS (2019), o projeto da coleta deve incluir a definição dos itinerários e da frequência de coleta de cada setor, sendo que seu percurso deve visar o melhor aproveitamento da capacidade de carga do caminhão. Essa otimização parte da experiência local, mas não é estanque, devendo ser redimensionada em função da necessidade de ampliação dos serviços, da produtividade observada, da adequação do tipo de veículo de coleta ao volume coletado, de fatores de geração sazonais, do nível de satisfação da população, enfim, da observação e do controle sobre a eficiência da coleta. Conclui-se que o desenvolvimento do projeto tem como base o mapeamento dos roteiros, por isso é de suma importância a possibilidade de acompanhamento da execução dos percursos de coleta por GPS.

3.3.1 Setores de coleta

Setor de coleta é uma subdivisão de uma área, com características homogêneas em termos de geração per capita de resíduos, uso e ocupação do solo, composta por um ou mais roteiros de coleta.

A delimitação dos setores de coleta deverá considerar a busca do equilíbrio entre as quantidades de resíduos a serem coletadas (regiões homogêneas), divisões técnico-

administrativas, obstáculos naturais, tipo de ocupação, fatores sazonais, densidade populacional, extensão máxima que as equipes conseguem percorrer em condições adequadas de trabalho em suas jornadas, que sirvam como limites dos setores de coleta.

Na elaboração do Projeto Básico foram estabelecidos os seguintes parâmetros operacionais, para cada setor de coleta:

- distância entre a garagem e o setor de coleta, referenciada em relação ao seu centro geométrico;
- distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga no centro de triagem;
- extensão total de cada roteiro de coleta, com o respectivo mapa.

Diante das medições realizadas para cada equipe, conforme as planilhas em anexo, as quilometragens totais necessária na coleta de resíduos orgânicos e seletivos, conforme demonstrado no Quadro 2, o total das quilometragens de cada rota e o total geral no mês.

Quadro 2 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica e Seletiva

TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE					
Total dos percursos Orgânicos					
Rota	Coleta	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Orgânica	Segunda, quarta, quinta e sábado	4 x	129,30	km
Rota 2	Orgânica	Segunda, quarta, quinta e sábado	4 x	135,41	km
Total Semanal				1.058,81	Km
Total Mensal				4.537,74	Km
Total dos percursos Seletivos					
Rota	Coleta	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Seletiva	Terça e sexta	2 x	129,30	km
Rota 2	Seletiva	Terça e sexta	2 x	135,41	km
Total Semanal				529,40	Km
Total Mensal				2.268,87	Km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Sananduva (2025).

Verifica-se que a quilometragem necessária para realizar a coleta orgânica mais o transporte até o centro de triagem para as rotas no município é de 1.058,81 kms/semana e 4.537,74 kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 2.

Verifica-se também que a quilometragem necessária para realizar a coleta seletiva mais o transporte até o centro de triagem para as rotas no município é de 529,40 kms/semana e 2.268,87 kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 3 – Planilha do Transporte dos Rejeitos

DISTÂNCIA ATÉ O ATERRO SANITÁRIO - Victor Graeff CRVR			
Percurso	Sentido	Distância	Und.
Central de Triagem - Aterro Sanitário	Ida	121	km
	Volta	121	km
Total		242	km
Quantidade de viagens mensais:		8,00	viagens
Quilometragem total mensal :		1.936,00	Km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Sananduva (2025).

Conforme o quadro acima se verifica que também se tem a previsão de 08 viagens por mês para levar os rejeitos dos resíduos do Centro de Triagem/Área de Transbordo até o Aterro Sanitário, conforme demonstrado no Quadro 3, totalizando 1.936,00 kms/mês. Obs: deve haver conferência no número de viagens mensais, sendo que viagens não realizadas devem ser descontadas.

Na sequência, segue a descrição dos locais de coleta das equipes de resíduos orgânicos e seletivos no perímetro urbano.

Rotas de coleta de resíduos orgânicos e seletivos

A coleta de resíduos orgânicos e seletivo, na área urbana da cidade será realizada nas seguintes rotas, que estão descritas a seguir:

Rota 1 – Orgânico e Seletivo: A rota 1 de coleta inicia na saída norte do município, entre a RS 126 e a RS 475, e segue sentido sul, pela Avenida Rio Branco, dobrando a direita na Rua Délcio João Salvador, onde coleta pelas ruas do bairro, e em seguida se desloca até a Avenida novamente, onde segue a mesma até dobrar a direita na Rua Alvorada, onde passa por todas as ruas da região, e então segue novamente para a Avenida Rio Branco, de onde ingressa na Rua Horto Florestal, e coleta pelas ruas do bairro. Na sequência da coleta, o veículo segue para a Rua Carlos Plausser, onde recolhe os resíduos da região, e em seguida se desloca até a Rua Ângela Raymundi, dobrando a esquerda na Rua Luiz Corrêa Leite, coleta pelas vias da região, de onde segue para a Rua Fernando Ferrari, coletando pelas ruas da região, de onde retorna a Avenida Rio Branco até dobra na Rua 28 de Fevereiro, e seguindo a mesma até o cemitério, local esse onde coleta por todas as vias do bairro, finalizando a coleta da região, pela Rua Zigomar Luiz Leite. Após, a rota de coleta segue para a Avenida 20 de Setembro, seguindo pelas ruas a sul da mesma, até alcançar a Rua Carlos Raymundi, e então seguir pela Avenida Rio Branco até dobrar na Rua Ernesto Damas, onde recolhe os resíduos até a Rua Zigomar Luiz Leite, finalizando a rota de coleta na esquina com a Avenida Salzano da Cunha. Assim que finalizado a rota de coleta, o caminhão segue até área de transbordo para realizar a sua descarga.

Rota 2 – Orgânico e Seletivo: : A rota 2 de coleta inicia na Avenida Julio de Castilhos, na esquina com a Rua João Justi, onde segue pela Avenida sentido sul, passando pelas ruas da região, e seguindo sentido ao loteamento novo, dobrando a direita na saída para

Ibiãça, onde recolhe os resíduos do bairro, e então retorna para a Avenida Júlio de Castilhos, e segue até dobrar a direita na Rua João Custódio da Silva, passando por todas as ruas do bairro até chegar na Rua Getílio Vargas, seguindo a mesma até a Avenida Salzano da Cunha. Em seguida, a rota de coleta continua pela Avenida até dobrar a direita na Rua 14 de Julho, e novamente a direita na Avenida Independencia, de onde segue a coleta por toda a região norte da avenida, de onde retorna em seguida, e coleta em toda a parte central do município, para então seguir pela Avenida Julio de Castilhos, coletando a região a oeste da mesma, até alcançar Rua Carlos Raymondi, onde segue a mesma sentido interior até o final das residências, em seguida retorna e segue para as ruas novas da região, coletando por elas, até chegar na Rua Atilio Coratto, na esquina com a Rua Carlos Raymondi, onde finaliza a rota de coleta. Assim que finalizado a coleta, o caminhão segue até o centro de triagem para realizar a sua descarga.

3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)

A partir da definição dos pontos de referência da operação de coleta, é necessário, para o correto dimensionamento da frota, estimar o tempo necessário para as operações de coleta e para os deslocamentos entre os pontos de referência. Assim, foi necessário estabelecer:

- a) velocidade média de coleta;
- b) velocidade média dos veículos fora do percurso de coleta.

3.4.1 Qual a velocidade de coleta?

As distâncias e as velocidades médias consideradas para cada percurso sejam em operação de coleta, ou em deslocamento foram explicitadas no projeto básico a fim de possibilitar a estimativa do tempo total da operação de coleta.

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Além do tempo de coleta, foi considerado o tempo de viagem (TV), o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta. Assim, a equação para cálculo do tempo de viagem TV em deslocamentos fora do percurso de coleta é definida como:

$$TV = \frac{D \text{ (ida e volta)}}{v_t}, \text{ na qual:}$$

TV = Tempo de viagem no deslocamento fora do percurso de coleta (h); D = Distância total percorrida fora do percurso de coleta, ida e volta (km); Vt = Velocidade média de percurso (km/h).

Além do tempo de deslocamento, foi incluído no cômputo do tempo total da operação de transporte até o aterro e o centro de triagem, o tempo necessário para as operações de espera e descarga dos resíduos.

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga de resíduos (h) O tempo total (Tt) da operação de coleta é:

$$T_t = TC + TV + T_{p,d}$$

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade, considerou-se uma média 8,00km/h na coleta urbana, em virtude de o roteiro prever, estrada pavimentada e parte não pavimentada e também o atendimento da NR38.

3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA

A frequência de coleta representa o número de vezes em que a operação de coleta ocorre por semana em um determinado setor. Para a definição da frequência de coleta, deve-se considerar principalmente a quantidade de resíduos gerada e o nível de satisfação do usuário, buscou-se otimizar a utilização do equipamento e a dedicação da equipe de coleta.

Conforme TCE (2019),

“De forma geral, a frequência de coleta diária é adotada em setores com grande produção de resíduos, tais como centros urbanos com áreas de comércio e de grande fluxo de pessoas. Nos setores residenciais, a frequência de coleta normalmente é de duas a três vezes por semana, garantindo um bom nível de satisfação e evitando o acúmulo e a permanência de resíduos por tempo excessivo. Em setores rurais, a coleta pode ser mais espaçada, principalmente porque, nessas regiões, os resíduos putrescíveis são, via de regra, aproveitados”.

Neste caso, a operação de coleta dos resíduos orgânicos por determinação da Administração deverá ser coletada na frequência de quatro vezes na semana e a coleta seletiva vai ser de duas vezes na semana conforme cronograma em anexo.

A coleta de resíduos orgânicos e seletivos deverá ser executada em qualquer condição climática. Nos feriados não haverá coleta, devendo ser coletada no primeiro dia útil após o feriado. A frequência e horários de coleta poderão ser modificados no período da vigência do contrato. Além disso, podem ser alterados os turnos de frequências em determinadas regiões, sendo que ficará a critério da Secretaria para solicitar as mudanças.

A coleta deverá ser executada de acordo com as modalidades de frequência e horários definidas a seguir:

3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

Conforme TCE (2019), para o dimensionamento da frota de veículos deve ser considerado a quantidade de resíduos a serem coletada por dia de coleta (Q_c). É importante distinguir a geração diária de resíduos Q_d do quantitativo de resíduos por dia de coleta (Q_c), considerando que a geração ocorre todos os dias da semana, mas a coleta não.

Assim, deve-se calcular Q_c considerando o número de dias de coleta por semana D_c :

$$Q_c = \frac{Q_d \times 7}{D_c}, \text{ onde:}$$

Q_c = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;

Q_d = geração diária de resíduos, em toneladas 7 = número de dias da semana;

D_c = número de dias de coleta por semana.

Considerando o quantitativo de resíduos por dia de coleta Q_c e a capacidade de carga do caminhão de coleta C_c , estima-se o número total de cargas N_c por dia:

$$N_c = \frac{Q_c}{C_c}, \text{ onde:}$$

N_c = número total de cargas por dia de coleta;

Q_c = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;
 C_c = capacidade de carga do veículo de coleta, ton/carga.

Deve-se determinar, ainda, o número de percursos de coleta N_p que o(s) veículo(s) realiza(m) por dia, o qual depende do tempo total de operação de coleta T_t , anteriormente definido, considerando um ou mais turnos de operação, conforme o caso concreto. Em muitos municípios, verifica-se a adoção de dois percursos de coleta por veículo por dia de coleta.

A partir da determinação do número total de cargas por dia N_c e do número de percursos de coleta por dia N_p , a frota de veículos necessários para a operação de coleta é dada por:

$$F = \frac{N_c}{N_p} = \frac{Q_c}{C_c \cdot N_p} \quad \text{onde:}$$

F = número de veículos da frota;
 N_c = número total de cargas diárias;
 N_p = número de percursos de coleta diários realizado por veículo;
 Q_c = quantitativo diário de coleta, em toneladas;
 C_c = capacidade de carga do veículo de coleta, em toneladas.

3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva

Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e seletiva e a média diária de, aproximadamente, 11,00ton/dia ficou determinada a necessidade de 02 veículos tipo compactador com capacidade de no mínimo 15m³, sendo que os equipamentos devem:

- a) no mínimo, 02 veículos caminhão com compactador, com capacidade mínima de 15m³ para a coleta orgânica e coleta seletiva;
- b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 10 (dez) anos de fabricação, na data de início dos serviços. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior a esta;
- c) o carregamento deve ser feito sempre pelo fundo do caminhão;
- d) possuir ferramentas necessárias à complementação dos serviços, caso necessário;
- e) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré;
- f) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos com vista a facilitar a sua identificação;
- g) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- h) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- i) na boca de carga deverá ser instalada iluminação que possibilite a visualização noturna deste compartimento, de forma a minimizar a possibilidade de acidente com os garis, em caso de trabalho noturno;
- j) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel. Espera-se que veículos com essas características possam atender adequadamente às demandas do serviço;

- k) os veículos coletores deverão estar equipados com sistema de posicionamento global (GPS) para o monitoramento das rotas em tempo real, dias e frequências de trabalho, aumentando assim a eficiência da coleta.

3.7 GUARNIÇÃO

Conforme TCE (2019), como regra geral, a guarnição é composta por dois a três coletores. É importante ressaltar que o veículo coletor deve comportar toda a guarnição, de forma a garantir a segurança no deslocamento fora dos percursos de coleta, quando o veículo alcança velocidades maiores.

Para o dimensionamento da guarnição de coleta, considerou-se a extensão quanto à quantidade de resíduos coletada em cada roteiro, portanto como a extensão de cada roteiro é de aproximadamente 45kms diários atribui-se cada guarnição deverá ser composta por um motorista e três coletores.

As equipes devem iniciar a coleta orgânica e seletiva próximo às 07:00 horas, sendo que os funcionários podem ser utilizadas tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, e também em outros municípios, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT. Os horários poderão ser modificados se houver comum acordo entre a Administração e a empresa.

Para a execução integral dos serviços de coleta tradicional/convencional e seletiva, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional: a) 02 motoristas para os caminhões coletores; b) 06 garis à coleta convencional e seletiva; c) 01 supervisor e demais funcionários necessários para a execução das atividades administrativas.

Todo recurso humano envolvido na operação da coleta e transporte, motorista e garis especialmente, deverão ser do quadro funcional da contratada, sendo vedada a subcontratação, para estas atividades.

3.8 FROTA RESERVA

Conforme TCE (2019), em municípios de grande porte, o projeto básico poderá prever frota reserva dedicada exclusivamente ao contrato, em percentual de cerca de 10%.

Em municípios menores, salvo situações devidamente justificadas, quando o dimensionamento da frota for pequeno e não justificar a dedicação exclusiva de um veículo reserva, sugere-se uma remuneração mensal de, no máximo, 10% sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do equipamento, portanto, para o município de Sananduva, a empresa deve prever uma frota reserva dedicada ao contrato, em percentual de cerca de 10% sobre o total dos veículos utilizados. Esta reserva está sendo contemplado na planilha de custo para eventual necessidade de substituição de equipamentos coletores sempre que estiverem fora de operação, seja por necessidade de manutenção ou qualquer outro motivo.

4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local compreende os custos incorridos para a manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura local necessárias para a execução do serviço.

Logo, engloba os custos administrativos que sejam aplicados exclusivamente na contratação projetada e passíveis de identificação e quantificação na planilha orçamentária.

Os custos administrativos rateados entre diversos contratos deverão constar nas parcelas da Administração Central do BDI. Neste caso, somente foram destacados no projeto alguns custos principais sendo eles a supervisão e um veículo de apoio.

Estes são os principais custos considerados na administração local, sendo que demais custos da administração local foram incluídos no percentual das despesas administrativas junto ao BDI.

5 MÃO DE OBRA E EPI'S

A partir do dimensionamento da frota, o projeto básico estabeleceu a quantidade mínima de funcionários em cada função para a regular prestação do serviço, bem como as quantidades relativas aos equipamentos de proteção individual (EPIs) e o detalhamento de seus custos.

5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS

O custo da mão de obra foi estimado, no projeto básico, com base no piso salarial estabelecido nas convenções coletivas de cada categoria profissional. As convenções utilizadas foram as que abrangem a cidade de Sananduva, onde o serviço será prestado. As convenções coletivas de coletores e de motoristas são distintas, pois envolvem sindicatos de categorias diferentes.

Todos os direitos e os benefícios previstos às categorias de trabalhadores envolvidos em uma prestação de serviços desta natureza, estabelecidos nas convenções coletivas, na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e em outros dispositivos legais aplicáveis à situação, foram considerados na planilha orçamentária do projeto básico.

Portanto, as propostas por parte da empresa devem estar de acordo com os salários determinados nas planilhas orçamentárias, também se recomenda previsão, no edital e no contrato que a repactuação da parcela de mão de obra será realizada a partir dos índices das Convenções Coletivas em suas datas-bases.

A Empresa deve também respeitar a NR38 e a NR24, com vistas ao atendimento as condições de trabalho dos funcionários.

5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

Segundo a CLT, é considerada atividade insalubre aquela em que o trabalhador é exposto a agentes nocivos à saúde acima dos limites tolerados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que se materializa por meio do pagamento de montante financeiro, enquanto o trabalhador estiver exposto a essas condições. Esse valor se dará em função do grau de insalubridade presente no ambiente laboral, que poderá ser mínimo, médio ou máximo.

5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade

Os entendimentos atuais do TST e do STF determinam que se deva utilizar como base de cálculo, para fins de aplicação dos percentuais de insalubridade, o salário mínimo nacional,

salvo outra forma mais benéfica para os trabalhadores como, por exemplo, o que estiver disposto nas Convenções, Acordos e Dissídios Coletivos.

Nas convenções coletivas dos coletores prevê o pagamento de insalubridade sobre o salário base da categoria, portanto este foi o parâmetro usado na planilha orçamentária.

5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos

Atividades e Operações Insalubres estabelece insalubridade em grau máximo (40%) para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização), de acordo com a Convenção Coletiva do Sind. das Empresas de Asseio.

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano, normalmente, prevê em que a insalubridade será em grau máximo, mas as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade dos trabalhadores nesta atividade. O grau de insalubridade para o motorista de caminhão foi previsto em 20% sendo considerado como grau médio. Em havendo laudo posterior que indique percentual diferente de insalubridade, deve ser ajustado junto ao contrato entre as partes.

5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO

É o percentual que a força de trabalho da mão de obra e que a disponibilidade dos veículos e equipamentos ficam envolvidos com a prestação dos serviços contratados. É calculado em função das horas trabalhadas por semana nesta execução contratual (TCE, 2019).

Sempre que um projeto básico determinar que o serviço de coleta de resíduos sólidos utilizará todas 44 horas de trabalho semanais dos empregados da empresa (turno integral), o fator de utilização é 100%.

Em municípios de pequeno porte, se o projeto básico determinar uma jornada de trabalho inferior a 44 horas semanais, este fator será menor.

Na prática, por exemplo, significa que, se somente meia jornada de trabalho é necessária para a execução contratual, o município contratante remunerará somente a metade do valor da depreciação dos veículos e equipamentos, uma vez que no restante da jornada a empresa contratada ou não utiliza e, por consequência, não desgasta os veículos, ou os emprega na execução de outro contrato. Nessa última situação, a outra parte contratante é que terá a responsabilidade de remunerar o restante da depreciação e do capital investido.

O Fator de Utilização é calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas, destacando-se que estas respondem pela integralidade da jornada semanal. Segue Quadro 4, com a demonstração do fator de utilização dos coletores e motorista da coleta orgânica e seletiva.

Quadro 4 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.

Rota	Coleta	Dias	Nr. Func.	Cargo	Entrada	Saída	Horas/dia
Rota 1 e 2	Orgânica	Segunda, quarta, sexta e sábado	6	Coletor	07:00	12:30	05:30
			2	Motorista	07:00	15:00	07:00
Rota 1 e 2	Seletiva	Terça e quinta	6	Coletor	07:00	12:30	05:30
			2	Motorista	07:00	15:00	07:00

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Sananduva (2025).

Conforme Quadro 4, verifica-se os horários necessários de cada funcionário para poder executar o serviço em sua rota prevista.

Também foi realizado o fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta seletiva, conforme segue:

Quadro 5 – Fator de utilização da coleta orgânica e seletiva

Cargo: Coletor de resíduos orgânicos e seletivos

Total de horas por coletor	5,5
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	33
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	5,50
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	165
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	75,00%

Cargo: Motorista da coleta do lixo orgânico e seletivo

Total de horas por motorista	7
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	42,00
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,00
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	210,00
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	95,45%

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Sananduva (2025).

Conforme Quadro 5, verifica-se que o fator de utilização dos coletores é dos motoristas na coleta orgânica e na coleta seletiva.

OBS: Como a tendência da coleta seletiva e orgânica seja realizada em um fator de utilização menor que 1, a empresa poderá fazer escalas com estes funcionários para fazerem também a coleta em outros municípios.

5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E ABONO INDENIZATÓRIO

Garis - conforme cláusula da Convenção Coletiva, os empregadores, proporcionarão aos empregados que cumpram jornada diária de trabalho superior a 6 (seis) horas, isto é, àqueles que têm necessidade e direito a intervalo de uma hora para repouso ou alimentação na forma do artigo 71 da CLT, auxílio-alimentação sob a forma de ticket, cartão ou vale, de forma antecipada e até o último dia do mês, por dia de efetivo trabalho, ou auxílio-alimentação mediante o fornecimento de refeição em restaurante próprio ou de terceiros, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento) do valor do auxílio-alimentação proporcionado.

Motorista – conforme convenção coletiva da categoria, também prevê o pagamento de auxílio refeição por dia trabalhado e auxílio alimentação por mês, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 20% (vinte por cento), para o motorista também tem a previsão do pagamento mensal de um abono indenizatório e seguro de vida em grupo.

5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)

Após determinar a quantidade de trabalhadores em cada uma das funções necessárias junto às equipes de coleta, bem como junto aos demais postos de trabalho, foram listadas para cada função a relação de EPIS e dos itens que integram o uniforme.

Com estas informações, a Planilha Orçamentária foi elaborada de forma a totalizar o custo mensal com EPIS e uniformes para cada função e para a totalidade dos trabalhadores.

Dessa forma, o projeto básico destaca a relação de EPIS e uniformes para cada função (cargo) ocupada pelos trabalhadores e a durabilidade em meses destes equipamentos e de cada peça do uniforme.

Também, se evidenciou, na planilha orçamentária, os custos unitários médios de cada EPI, uniforme, higienização dos uniformes e EPIS e o protetor solar.

Quanto à qualidade dos uniformes e EPIS, a empresa deve seguir as Normas Regulamentadoras NRs - procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas privadas e deverá comprovar quando da execução dos serviços.

As quantidades indicadas no laudo são as mínimas recomendadas e as peças deverão ser repostas, gratuitamente, sempre que se apresentarem desgastadas, destruídas ou impróprias para a sua finalidade. A responsabilidade pela manutenção e higienização destes materiais será da contratada.

Os uniformes deverão atender as especificações da NBR 15.292 (norma para vestuário de alta visibilidade).

Não será permitido o trabalho, em qualquer situação, sem a utilização dos uniformes e EPI's.

5.6 VALE TRANSPORTE

Foi considerando custo com vale transporte, mas a empresa deve comprovar a real adesão dos funcionários, e também da distância dos funcionários em relação ao local de trabalho. Também, deve ser considerado o desconto de 6% sobre o salário bruto do funcionário, segundo prevê a convenção coletiva.

Portanto, havendo despesa por parte da empresa, esta deve ser comprovada com o número de funcionários que aderiram ao vale transporte e o custo superior ao desconto do funcionário será ressarcido pela contratante.

6 ENCARGOS SOCIAIS

Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamento de salários dos trabalhadores e tem sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho.

6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

Os encargos sociais foram determinados através do Manual do Tribunal de Contas TCE/RS (2019), por meio de pesquisa à legislação e a dados estatísticos disponíveis em fontes públicas oficiais.

6.1.1 Grupo A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, aquelas definidas em convenções coletivas de trabalho, quando houver. É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço.

6.1.2 Grupo B

Nos encargos do Grupo B estão os valores pagos aos trabalhadores, como salário em dias em que não há prestação de serviços. Portanto, sobre eles incidem os encargos básicos do Grupo A. Para a estimativa dos percentuais do Grupo B, algumas premissas de cálculo têm de ser adotadas e alguns dados estatísticos do mercado de trabalho, da previdência social e da demografia populacional, para que os parâmetros percentuais calculados reflitam da melhor maneira possível a realidade do mercado de mão de obra de coleta de resíduos sólidos.

A partir do preenchimento dos dados, foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Composição dos Encargos Sociais

Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Férias gozadas	6,57%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxílio doença	1,66%
B	SOMA GRUPO B	17,75%
C1	Aviso prévio indenizado	2,90%
C2	Férias indenizadas	4,54%
C3	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,13%

C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,52%
C5	Indenização adicional	0,20%
C	SOMA GRUPO C	10,29%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,53%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,23%
D	SOMA GRUPO D	6,76%
	SOMA (A+B+C+D)	71,60%

Fonte: Manual TCE (2019).

Conforme Quadro 6, elaborado através do manual do TCE (2019), utilizou-se estes valores como base para a apuração dos encargos sociais sobre a mão de obra. Assim, cada empresa utilizará a planilha como parâmetro, mas deve apresentar e comprovar os percentuais de cada item, conforme a legislação pertinente.

7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Este tópico aborda o cálculo dos custos relativos à depreciação, remuneração de capital, manutenção, impostos, seguros e monitoramento da frota, bem como os custos com os consumos de combustível, óleos, filtros, lubrificantes, pneus e ferramentas.

7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

Conforme TCE (2019), as principais montadoras de caminhões no Brasil possuem uma linha indicada à coleta de resíduos. O custo de aquisição de equipamentos novos pode ser obtido através de cotação diretamente com os revendedores e, no caso dos chassis e veículos, através da tabela FIPE. Comparando os valores de notas fiscais de aquisição de caminhões obtidos no banco de dados do DETRAN/RS com o preço do mesmo veículo zero quilômetro de acordo com a tabela FIPE, concluiu-se que, para veículos zero km, a tabela FIPE é uma excelente referência de preço médio de mercado.

7.1.1 Custos Fixos

7.1.1.1 Depreciação

Conforme TCE (2019), depreciação é um termo geral e amplo que abarca todas as influências que atacam os bens materiais ao longo do tempo, ocasionando perda de valor ou diminuição de preço. A depreciação pode ocorrer devido à idade, ao desgaste físico dos materiais, à obsolescência funcional e econômica.

Na prática, a depreciação corresponde à parcela do valor do veículo a ser reservada mensalmente durante a sua vida útil para que, ao término desse período, seu proprietário tenha reunido os recursos que permita substituí-lo por um bem novo similar.

Conceitos úteis:

- a) idade de um bem é o tempo decorrido desde que ele foi posto em serviço até a data da observação;
- b) vida útil é aquele intervalo de tempo contado da data da instalação ou da colocação em serviço até o momento em que o serviço prestado pelo bem deixa de ser economicamente interessante;
- c) vida remanescente é aquele período contado desde a data da observação até a data prevista em que o bem deixará de ser economicamente interessante;
- d) valor residual de um bem é o valor desse bem ao fim de sua vida útil.

Existem alguns métodos para cálculo dessa parcela ou quota mensal de depreciação. Entende-se que, para os contratos relativos à coleta de resíduos sólidos, o Método Linear de depreciação é o mais indicado, por distribuir um custo fixo mensal, sem variar ao longo do contrato.

Por esse método, a quota ou parcela mensal será constante ao longo da vida útil do bem. Para calculá-la, subtrai-se do custo de aquisição do veículo o seu valor residual e divide-se o resultado pela vida útil admitida, em meses:

$$\text{Quota de depreciação mensal} = \frac{\text{Custo} - \text{valor residual}}{\text{n}^{\circ} \text{ de meses vida útil}}$$

Considerando que a tabela FIPE é uma boa fonte de referência para preço de veículos zero quilômetro e que a finalidade da depreciação é a de proporcionar às empresas os meios necessários à reposição de seus equipamentos, comparou-se o valor da transferência do veículo usado informado junto ao DETRAN com o valor, na Tabela FIPE, de um veículo de mesma marca e modelo, ou o modelo que o substituiu, zero km, na mesma data da transferência. A depreciação total do bem na data da transferência seria a diferença entre esses dois valores comparada ao valor do veículo novo [(Preço FIPE 0 km – Valor da Transferência DETRAN/Preço FIPE 0 km)].

Assim, chegou-se aos parâmetros médios para o cálculo de depreciação de veículos de coleta de resíduos sólidos, de acordo com a idade do veículo:

Quadro 7 –Cálculo de depreciação de veículos

Idade (anos)	Média		
1	33,63%	8	62,12%
2	43,13%	9	63,73%
3	48,68%	10	65,18%
4	52,62%	11	66,48%
5	55,68%	12	67,67%
6	58,18%	13	68,77%
7	60,29%	14	69,79%
		15	70,73%

Fonte: TCE (2019)

A vida útil dos caminhões a considerar no projeto será de 10 anos, portanto a depreciação a ser considerada é 65,18% e valor residual de 34,82% para composição do custo de referência.

Para fins de montagem de planilha de custos do serviço de coleta de resíduos sólidos, foi definido o método linear de depreciação a ser utilizado e a vida útil do caminhão, bem como passe a trabalhar com a depreciação de acordo com o Quadro 7.

7.1.1.2 Remuneração de capital

Na visão do TCE (2019), os juros sobre o capital imobilizado para o desenvolvimento da atividade devem ser considerados na planilha de custos. Eles representam o custo incorrido pelo empresário, pelo fato de aplicar, num negócio específico, seu capital próprio ou o capital captado de terceiros.

Os custos com juros correspondem ao rendimento de um investimento de mesmo valor do equipamento ao longo de sua vida útil. Tal qual a depreciação depende do valor residual do equipamento.

O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio e da taxa de juros do mercado:

$$J_m = \frac{I_m \times i}{12}$$

$$I_m = (V_0 - V_r) \frac{(n + 1)}{2n} + V_r$$

J_m = remuneração de capital mensal;

I_m = investimento médio;

i = taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC) V_0 = valor inicial do bem;

V_r = valor residual do bem;

n = vida útil do bem em anos.

Portanto, adotou-se para cálculo de remuneração de capital, a taxa de 10,00% ao ano, próximo a Taxa SELIC.

7.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

- a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual;
- b) Seguro DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre)
- c) Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL).

Seguro contra terceiros: considerando que o Executivo Municipal, que é o contratante do serviço, é também responsável em caso do prestador de serviço eventualmente causar algum dano a terceiros, principalmente em se tratando de danos pessoais. É recomendável que, nos editais, seja incluída a obrigatoriedade da contratação do seguro contra terceiros, e a respectiva provisão de recursos na planilha orçamentária.

Para fins de estabelecimento de parâmetros, a cobertura de seguros contra terceiros, deve contemplar uma cobertura de, no mínimo, 100mil reais de danos materiais, 200mil reais de danos corporais e 5mil reais de danos morais e estéticos.

7.1.2 Custos Variáveis

São considerados custos variáveis: consumo de combustível, de óleos, filtros e lubrificantes e de pneus.

Os serviços de coleta domiciliar de resíduos apresentam peculiaridades que dificultam a adoção de parâmetros genéricos de consumos. Em especial, importam as características do município, tais como densidade populacional, relevo, tipo e condições dos pavimentos, trânsito, necessidade de coleta em zona rural, etc.

A quilometragem mensal foi calculada em função do percurso e da frequência de coleta de cada roteiro, bem como das distâncias de transporte para carga e descarga dos resíduos, considerando todos os deslocamentos entre garagem e roteiro, ponto de descarga e garagem.

Para calcular a quilometragem total mensal, foi necessário somar a quilometragem mensal de todos os roteiros de coleta para cada tipo de veículo.

7.1.2.1 Combustível

Os preços unitários ampararam-se nos preços praticados na região de Sananduva, conforme tabela da ANP. No caso de veículos de coleta de RSU, é indicado que os consumos sejam estimados em função da quilometragem rodada.

Para a melhor adequação à realidade local, os dados relativos aos consumos de combustível foram estabelecidos com relação às características do município, tais como:

- a) densidade populacional baixa;
- b) relevo regular, com poucos desníveis;
- c) tipo e condições dos pavimentos boas;
- d) trânsito pouco movimentado (coleta noturna);
- e) necessidade de coleta em zona rural;
- f) tipo de caminhão de coleta;
- g) boa parte do percurso em sem coleta, (transporte até o centro de triagem/área de transbordo).

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,3km/litro de consumo de óleo diesel S10 para o caminhão compactador de coleta orgânica e seletiva.

OBS: as empresas devem cotar, conforme os seus consumos reais, sendo que a qualquer tempo o fiscal de contratos poderá efetuar a verificação do consumo real dos veículos.

7.1.2.2 Óleos e lubrificantes

A manutenção preventiva dos caminhões, incluídas as trocas de óleo e lubrificações, é prevista pelos fabricantes, ou a intervalos pré-determinados de quilometragem rodada, ou em horas de serviço, no caso de regime de utilização severa, condição à qual são submetidos os veículos empregados na coleta de RSU.

A atenção às prescrições dos fabricantes, nesse aspecto, tem impacto direto na vida útil desses veículos e reduz a necessidade de manutenção corretiva, a qual implica em aumento dos custos do serviço. Para estimativa dos consumos, deve ser observada a especificação dos manuais dos fabricantes.

Quanto ao uso de óleo de motor e conforme manual do fabricante pesquisado, o tipo de óleo deve ser SAE 15W-40 API CI-4 / WSS-M2C171-D. Como existem vários tipos e marcas, cada empresa deve cotar conforme o manual de seu fabricante.

Demais itens como óleo de transmissão e graxa, por não terem consumos significativos foram determinados, conforme pesquisa de mercado.

7.1.2.3 Pneus

Segundo manual do TCE (2019), os pneus empregados nos caminhões de coleta de RSU têm vida útil usualmente menor do que a indicada pelos fabricantes devido a condições operacionais severas.

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSU de Sananduva foi considerada uma vida útil de 90.000km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens. O pneu geralmente utilizado está sendo considerado, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também se tomou por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos caminhões de coleta de RSU, e, conseqüentemente, a necessidade de considerá-la na elaboração dos orçamentos, uma vez que esse procedimento prolonga a vida útil dos pneumáticos, trazendo um ganho financeiro ao contrato, desde que realizado de acordo com os padrões técnicos exigíveis. Os requisitos para avaliação da conformidade para o serviço de reforma de pneus estão dispostos nas Portarias nº 44, de 19/12/2010 e 365, de 22/07/2015 do INMETRO.

7.1.2.4 Manutenção

De acordo com o TCE (2019), nos custos de manutenção dos equipamentos de coleta, devem ser remunerados os serviços relativos às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas, bem como as despesas com lavagem.

A usual operação em regime severo acarreta uma aceleração no desgaste dos veículos empregados na coleta e transporte de RSU. Ressalva-se que cresce nos municípios do Estado o emprego de caminhões com caixa automática na coleta de resíduos, os quais têm apresentado menor necessidade de manutenção corretiva nos sistemas de caixa de câmbio, mas possuem maior custo de aquisição.

O dimensionamento e a remuneração da manutenção, estabelecidos em função do custo desses equipamentos novos, mostram-se equivocados, entendendo-se que a remuneração da manutenção deve ser em função da quilometragem rodada (R\$/km rodado).

Dados de custo de manutenção por km rodado em contratos de coleta de RSU:

Custo médio: R\$ 0,74/km. (LICITACON, 2016).

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido um custo médio de manutenção de R\$0,74/km rodado para a coleta de lixo orgânico e seletivo. Este valor de manutenção também está sendo considerado por parte da quilometragem é realizada sem a realização de coleta, que é o envio dos resíduos de coleta até o centro de triagem/área de transbordo.

7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo

Quanto aos custos relativos a ferramentas e materiais de consumo, tais como recipiente para água, pá, vassoura, adesivagem da frota, e demais necessidades, foram destacados em separado, pois conforme acompanhamento das equipes de coleta atual, conforme se verificou a necessidade destes materiais de consumo. Eventual gasto superior ao destacado deve ser previsto nas despesas administrativas junto ao BDI.

7.1.2.6 Monitoramento da Frota

Conforme TCE (2019), a instalação de equipamentos para monitoramento de frota é atualmente imprescindível em qualquer atividade relacionada à logística de transportes, tanto para monitorar o deslocamento dos veículos quanto para ajustar os roteiros, aumentando a sua produtividade. Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, é uma importante ferramenta para a fiscalização dos contratos, pois é possível, a qualquer tempo, verificar os roteiros realizados e conferir se todas as rotas estabelecidas no contrato foram cumpridas, bem como avaliar a necessidade de alteração de roteiros.

Considerando o custo benefício desta sistemática, os caminhões deverão ter o monitoramento da frota por GPS, o qual deverá atender aos objetivos da Administração.

Esta contratação será realizada pela empresa contratada, cuja finalidade é possibilitar que todos os veículos sempre estejam com suas rotas sob controle. A empresa deve autorizar a colocação dos GPS em seus veículos para que o fiscal de contrato da Prefeitura faça o controle do mesmo. Eventuais variações significativas de quilometragem serão descontadas, ou acrescentadas ao contrato original, desde que devidamente comprovadas.

8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

O BDI – Bonificações e Despesas Indiretas é a taxa correspondente às despesas indiretas, impostos e lucro que, aplicada sobre o custo direto, resulta no preço do serviço.

A fórmula de aplicação do percentual de BDI para cálculo do preço do serviço é:

$$PV = CD \times (1 + BDI)$$

Em que:

PV – Preço de Venda;

CD = Custos Diretos;

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

Os custos diretos compreendem todos os componentes de preço que devem ser devidamente identificados e quantificados na planilha orçamentária.

8.1 DESPESAS FINANCEIRAS

Conforme TCE (2019), despesas financeiras são gastos relacionados ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa do serviço. São despesas que ocorrem sempre que os desembolsos acumulados forem superiores às receitas acumuladas, sendo correspondentes à perda monetária decorrente da defasagem entre a data de efetivo desembolso e a data do recebimento da medição dos serviços. De acordo com a jurisprudência do TCU, a taxa SELIC é a mais adequada para a remuneração deste encargo.

As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:

$$DF = (1+i)^{DU/252} - 1$$

Onde:

DF = Despesas Financeiras (%);

i = Taxa de juros anual (sugere-se adotar a taxa SELIC);

DU = média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela.

Para as despesas financeiras, foi adotado a Taxa de 10,00% ao ano, próximo a Taxa Selic. Para os dias úteis (DU), foram considerados 05 dias, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

A taxa de administração central, também conhecida como despesas administrativas, é o custo indireto relativo às atividades de direção da empresa, incluindo as áreas administrativa, financeira, contábil, de compras, recursos humanos e todos os demais custos que são rateados entre os diversos contratos celebrados pela mesma empresa.

O rateio da Administração Central foi influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das de todas as de pesas administrativas de mão de obra indireta, custos com o responsável pelo contrato, aluguel da garagem para os caminhões, despesas de técnico de segurança do trabalho e ambiental, bem como de taxas junto aos órgãos ambientais e públicos.

Diante dessas variáveis e como este é um custo relativo a cada empresa e o valor do contrato não é alto pelo porte do município, foi considerada a taxa de Administração Central de 5,00%, visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

8.3 LUCRO

Lucro é a remuneração do empresário pelo desenvolvimento de uma atividade econômica. Essa remuneração está relacionada com uma recompensa ou bonificação que a Administração Pública está previamente disposta a pagar pela execução de determinada atividade ou entrega de determinado produto, dentro dos padrões de mercado.

No caso da elaboração de orçamento-base para a contratação de serviços, o administrador público deve estabelecer o percentual de lucro com base nas taxas médias praticadas no mercado. O percentual de lucro praticado nos contratos de serviços de coleta de resíduos sólidos cadastrados no Sistema Licitacon (2016) analisados atingiu um valor médio de 10,85%, com uma faixa de referência entre 7,78% e 13,55%.

Diante das variáveis e como o valor do contrato não prevê um valor alto pelo porte do município foi considerada a taxa de lucro de 10,00%.

8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS

Conforme TCE (2019), os custos relativos a seguros deverão, sempre que exigidos no Edital, ser discriminados na planilha orçamentária. Caso a licitante opte por segurar a frota de veículos, esta parcela poderá constar no BDI da licitante.

A garantia contratual está prevista na Lei nº 14.133/21, que estabelece poder à administração pública para exigí-la. Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

Portanto, as garantias e os seguros são custos que resultam das exigências contidas nos editais de licitação, e devem ser estimadas caso a caso, mediante avaliação do custo que poderá recair sobre os licitantes.

Conforme estabelecido no Acórdão 2.622/2013 TCU e em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de RSU, portanto diante disso adotou-se um índice médio de 1,33%.

8.5 IMPOSTOS

Conforme TCE (2017), os tributos que geralmente incidem sobre o faturamento (receita bruta), de um serviço de coleta de resíduos e que são inseridos no BDI compreendem o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição Social para Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

8.5.1 ISS

Conforme consta no art. 156, inciso III, da Constituição Federal, o ISS é de competência dos municípios e do Distrito Federal e tem como fato gerador a prestação de serviços definidos na Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003. Em contratações de serviços públicos, duas questões devem ser verificadas pela Administração Pública para o cálculo da incidência do ISS na prestação de serviços: a definição do local onde o serviço será prestado e a definição da base de cálculo e da alíquota a ser considerada no faturamento do serviço prestado, de acordo com a legislação municipal vigente.

De acordo com o que consta na lei municipal, a alíquota de ISS fica estabelecida em 3%, caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

8.5.2 PIS/COFINS

A legislação tributária estabelece que essas contribuições têm como base de cálculo a receita bruta ou o faturamento mensal, assim entendido o total das receitas auferidas pela pessoa jurídica, independente de sua denominação ou classificação contábil (arts. 2º e 3º da Lei 9.718/1998 e art. 1º da Lei 10.833/2003).

Como o valor do contrato é baixo, as alíquotas adotadas foram de 0,65% a título de PIS e de 3,00% de COFINS, considerando que a empresa esteja no regime de incidência cumulativa. Caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

8.5.3 SIMPLES NACIONAL

Conforme TCE (2017), o Simples Nacional é uma modalidade de arrecadação unificada dos seguintes tributos: a) IRPJ; b) IPI; c) CSLL; d) COFINS; e) PIS/Pasep; f) Contribuição Patronal Previdenciária CPP, a cargo da pessoa jurídica, de que trata o art. 22 da Lei 8.212, de 24 de julho de 1991; g) ICMS; e h) ISS (art.13 da LC 123/2006).

Aplicável a microempresas (ME) e a empresas de pequeno porte (EPP), o sistema SIMPLES NACIONAL possibilita substituir a aplicação individualizada de cada um desses tributos por um percentual sobre o montante da receita bruta anual. O percentual cabível se diferencia em função do setor econômico (indústria, comércio e serviços), e é progressivo em função da receita bruta auferida pelas empresas.

No caso de atividades de coleta de resíduos sólidos, as alíquotas do Simples Nacional estão previstas no Anexo III da LC 123/2006.

Além disso, as empresas optantes pelo Simples Nacional estão dispensadas do pagamento de algumas contribuições instituídas pela União, como as contribuições devidas a Serviços Sociais Autônomos (SESI, SESC, SENAI, SEBRAE, etc.), e as relativas ao salário-

educação e contribuição sindical patronal, de que trata o art. 240 da Constituição Federal, as quais não estão incluídas no sistema de recolhimento unificado (art. 13, § 3º, da LC 123/2006).

Na elaboração das propostas de preços pelas empresas pertencentes ao Simples Nacional, devem considerar que a composição de BDI das ME e EPP sejam compatíveis com aquelas em que a empresa está obrigada a recolher, conforme os percentuais contidos no Anexo III da Lei Complementar nº123/2006, e não incluir, na composição de encargos sociais, os gastos relativos ao ressarcimento das contribuições a que estão dispensadas de recolhimento, conforme disposto no art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar. Esse é o entendimento do TCU exarado no Acórdão 2.622/2013 TCU Plenário²⁴.

Para evitar que um licitante possa ser beneficiado de maneira indevida, no momento ainda anterior à assinatura dos contratados, deve-se confirmar a qualificação de ME ou EPP das empresas vencedoras do certame.

8.6 FÓRMULA DO BDI

Para se determinar o BDI base, estabeleceu-se a fórmula conforme consta no Acórdão 2.622/2013 TCU- Plenário:

Portanto, esta é a base do BDI base que foi usado para composição do custo com o mesmo.

8.7 BDI REFERENCIAL

Para cálculo do BDI referencial, foram utilizados como base os percentuais definidos pelo valor médio tabelado, a partir dos praticados em contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), conforme pesquisa do TCE (2017). Segue Quadro 8 justificando a forma de preenchimento.

Quadro 8 - Composição do BDI

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC		2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG		0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L		7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,00%	SELIC		
Tributos - ISS			BDI		
Tributos - PIS/COFINS	T				
Fórmula para o cálculo do BDI: $\frac{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)]}{(1-T)} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		0,00%	21,43%	27,17%	33,62%
Informar o valor estimado de PIS/COFINS. 1. Adotar 0,65% PIS + 3% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for inferior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro presumido); 2. Adotar 1,65% PIS + 7,6% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for superior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro real);					

Fonte: TCE (2017)

No entanto, o BDI não pode ser considerado isoladamente para a avaliação das propostas dos licitantes, em função de que uma determinada empresa poderá apresentar uma proposta com BDI maior e ainda assim apresentar um preço global menor que seus

concorrentes.

De acordo com o Quadro 9, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 9 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	5,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	10,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,19%	i	10,00%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	5	
Tributos - PIS/COFINS/ CPP		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI: $\{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)] / (1-T)\} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		25,53%	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2025).

Através do Quadro 9, verifica-se o Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 25,53%, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto à fórmula. Quanto ao BDI do aterro sanitário ele fica em 12,32% em virtude de que os custos da Administração Central da empresa são menores devido à possível subcontratação.

9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme TCE (2019), a exigência de capacidade técnico-operacional visa à comprovação de que a empresa participou anteriormente de contrato cujo objeto era similar. Deseja-se examinar a capacidade que a licitante possui de mão de obra, equipamentos e materiais, para a perfeita execução do objeto, na quantidade, na qualidade e no prazo exigido.

A contratada tem de ter registro ou inscrição na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica (Lei 13.433/21). Portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte) são serviços de engenharia, entende-se que o único registro passível de exigência é o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, ou de Conselho equivalente. É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Comprovação de capacitação técnica operacional, de que a licitante executou serviços pertinentes em características, com o objeto desta licitação, em municípios de no mínimo 7 mil habitantes de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, através de atestado emitido em seu nome por pessoa jurídica de direito público.

Declaração assinada pelo responsável da empresa detentora do centro de triagem, de que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos seletivos no mesmo, juntamente com a licença de operação deste local. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverão ser apresentados na assinatura do contrato.

Declaração assinada pelo responsável da empresa detentora do aterro sanitário, de que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos orgânicos e seletivos no mesmo, juntamente com a licença de operação deste local. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverão ser apresentados na assinatura do contrato.

Declaração de disponibilidade assinada pelo responsável da empresa detentora de que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para a higienização dos contentores, juntamente com a licença de operação deste local, quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverão ser apresentados na assinatura do contrato.

10 PREVISÃO DE PENALIDADES

Na vigência do contrato, a contratada estará sujeita as seguintes penalidades, admitindo-se a ampla defesa e os recursos previstos em Lei:

a) Advertência, por escrito, sempre que verificadas pequenas irregularidades para as quais tenha concorrido, sendo elas;

- prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
- transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
- desatender às determinações da fiscalização;
- cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais e municipais;
- praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
- não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
- iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico;
- utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
- não dispor de coletores, motorista ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
- permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;
- não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- fraudar ou tentar fraudar a pesagem de resíduos;
- executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico;
- realizar a coleta com os veículos em inadequado estado de conservação, incluindo pneus, lataria, equipamentos, acessórios, etc.

Na recorrência de mais duas da mesma infração durante um mês, por parte do prestador dos serviços, será aplicada multa de 1% (um por cento) sobre o valor global mensal do contrato, além do desconto mensal do serviço não realizado. OBS: tendo uma recorrência acima de quatro da mesma infração durante um mês será aplicado uma multa de 2% (dois por cento) sobre o valor mensal do contrato.

Acima de 10 infrações num semestre, poderá ensejar a rescisão contratual, o qual deverá ser precedido de processo administrativo. No caso de aplicação de multa, a contratada será notificada, por escrito, da referida sanção, tendo ela o prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da notificação, para recolher a importância à Secretaria da Fazenda, sendo

necessária a apresentação de comprovante do recolhimento, para liberação do pagamento da parcela que tiver direito.

11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Além das disposições contidas neste projeto básico, a contratada estará sujeita às seguintes obrigações:

- a) efetuar o ressarcimento de quaisquer danos pessoais ou materiais ocasionados por seus funcionários em serviço, causados a terceiros ou ao patrimônio público, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da notificação ou comunicação efetuada pela fiscalização;
- b) manter a fiscalização e a Secretaria atualizados quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
- c) atender a todas as solicitações feitas pelo fiscal para o fornecimento de informações e dados sobre os serviços, indicadores de acidentes de trabalho ou outros referentes à gestão de medicina e segurança do trabalho, dentro dos prazos estipulados;
- d) executar o serviço de forma silenciosa, ordeira e com urbanidade para com a população;
- e) retirar da via pública, no prazo máximo de 2 (duas) horas, qualquer veículo que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar;
- f) fornecer aos supervisores telefone celular, que deverá permanecer ligado enquanto houver serviços em execução;
- g) transitar com os veículos coletores, quando em serviço, de forma a causar o mínimo impedimento ao trânsito dos demais veículos, buscando sempre a facilitação da ultrapassagem;
- h) não permitir que seus funcionários solicitem gratificações ou contribuições materiais de qualquer espécie, da população beneficiada pelo serviço, mesmo quando da ocorrência de datas festivas;
- i) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;
- j) cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho, às quais estão sujeitos contratos de trabalho regidos pela CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
- k) desenvolver programa de treinamento contínuo para prevenção de acidentes, com a realização de treinamento admissional e reciclagem, sempre que necessário ao adequado funcionamento das atividades laborais (pelo menos uma vez ao ano);
- l) fornecer à Secretaria cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;
- m) coletar os resíduos depositados nas lixeiras e na ausência destas junto ao passeio público e logradouro.

Transcorridos 60 dias do início do contrato, a contratada deverá elaborar mapa informativo que contemple rotas, frequências e horários pertinentes a coleta orgânica e seletiva. Tal informativo deve ser impresso e distribuído nas residências dos munícipes, na proporção de um por imóvel.

11.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

Para o presente serviço, será previsto a subcontratação, cessão ou transferência parcial do centro de triagem, transbordo, do aterro sanitário e do aluguel, manutenção e higienização dos contentores.

12 FISCALIZAÇÃO

Conforme TCE (2019), a doutrina sustenta haver dois importantes núcleos de atuação na atividade de fiscalização de contratos, a gestão e a fiscalização propriamente dita. Contudo, essa diferenciação não está adequadamente refletida na legislação. A Lei de Licitações e Contratos trata do tema no art. 67, sem definir, claramente, as atribuições do gestor e do fiscal do contrato. Entretanto, embora não decorra de obrigação legal, a cisão, em agentes distintos das atividades de fiscalização e de supervisão do contrato em agentes distintos é encarada pelo Tribunal de Contas da União como uma boa prática administrativa, favorecendo o controle e a segurança do procedimento de liquidação de despesa.

Ao fiscal do contrato, compete verificar a correta execução do objeto, de acordo com os termos pactuados, legitimando a liquidação dos pagamentos devidos ao contratado, e, caso necessário, orientando as autoridades competentes para a necessidade de aplicação das sanções previstas ou da rescisão contratual.

Já o gestor do contrato, tem a função de fazer o contato com o contratado, exigindo que cumpra as cláusulas contratuais e gerenciando a formalização dos termos aditivos relativos à alteração no projeto, prorrogação dos prazos, a publicação dos extratos, a verificação da manutenção das condições de habilitação, sendo o responsável pela fiscalização da documentação comprobatória da contratada, entre outras providências.

Portanto, para fins de fiscalização, sugere-se que o fiscal deste contrato se utilize das sugestões expostas pelo TCE capítulo 9. Fiscalização da página 97 até a página 108 do Manual de Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (TCE, 2019).

13 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE

A partir dos levantamentos e informações apresentadas, elaboraram-se as planilhas de custos com os orçamentos-base de licitações. A planilha utilizada foi o modelo disponibilizado pelo TCE/RS que sintetiza o estudo realizado e serviu de referência.

Para a elaboração da planilha da coleta convencional e seletiva, foram utilizadas as variáveis que compõem tais despesas, sendo que foram classificadas como custos fixos e custos variáveis.

Para a definição dos custos com a coleta e o tratamento de resíduos orgânicos, consideraram-se os custos de coleta e custos de transporte até o centro de triagem.

Ressalta-se que para a composição dos custos foi considerado:

- a) a estimativa de resíduos orgânicos gerados no município;
- b) a guarnição composta por três garis e um motorista;
- c) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

O Quadro 10 apresenta a descrição dos custos fixos e dos custos variáveis que devem ser considerados para a estimativa de valores para a coleta dos resíduos sólidos gerados no município de Sananduva.

Quadro 10 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos

Discriminação	Descrição
1 Mão de obra	
1.1 Coletor Turno Dia	
Piso da categoria	Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2025).
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho.
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade.
Encargos Sociais	Conforme determinado no presente projeto básico.
Total por Coletor	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
1.3 Motorista Turno do Dia	
Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalho, a qual abrange o município de Sananduva, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau sobre o salário mínimo.
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade
Encargos Sociais	Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico.
Total por motorista	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
1.6 Auxílio Alimentação (diário)	
Coletor	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
Motorista	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
Soma	Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados.
2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	
2.1 Uniformes e EPIs para Coletor	Despesa determinada pelo tempo de uso através de laudo valor de mercado de cada item.
Calça	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Camiseta	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Bermudas	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Boné	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Botina de segurança c/ palmilha aço	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Meia de algodão com cano alto	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Capa de chuva amarela com reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Colete reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Luva de proteção	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Protetor solar FPS 30	Considerou-se a entrega de um tubo de protetor solar para os motoristas e coletores.
Total do Efetivo	Valor da multiplicação do número de profissionais com o

	somatório dos uniformes e EPIs mensais.
3 Veículos e Equipamentos	
3.1 Veículo Coletor	
3.1.1 Depreciação	
Custo de aquisição do chassis	Custo de mercado pela tabela FIPE.
Vida útil do chassis	Determinado junto com a Administração.
Idade do veículo	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do chassis	Com base na Tabela do TCE (2019)
Depreciação mensal veículos coletores	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Custo de aquisição do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Vida útil do compactador	Determinado junto com a Administração.
Idade do compactador	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do compactador	Com base na Tabela do TCE (2019).
Depreciação mensal do compactador	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Total por veículo	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.
Frota Reserva (10% sobre custo da depreciação)	Previsto custo de 10% da frota reserva.
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.
3.1.2. Remuneração do Capital	
Custo do chassis	Custo de aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE.
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela taxa Selic.
Valor do veículo proposto (V0)	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.
Investimento médio total do chassis	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.
Remuneração mensal de capital do chassis	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
Custo do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela taxa Selic.
Valor do compactador proposto (V0)	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.
Investimento médio total do compactador	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.
Remuneração mensal de capital do compactador	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
Total por veículo	Somatório da depreciação dos caminhões.
Frota Reserva (10% sobre custo da rem. do capital)	Previsto custo de 10% da frota reserva.
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.
3.1.3. Impostos e Seguros	

IPVA	Atualizado de acordo com Detran/RS.
Licenciamento e Seguro obrigatório	Atualizado de acordo com Detran/RS.
Seguro contra terceiros	De acordo com o valor de mercado.
3.1.4. Consumos	
Quilometragem mensal	Determinado no projeto básico conforme trajetos.
Custo de óleo diesel/km rodado	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo diesel	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de óleo do motor/1.000 km rodados	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo do motor	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de óleo da transmissão/1.000 km	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo da transmissão	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo mensal com arla	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de graxa/1.000 km rodados	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
3.1.5. Manutenção	
Custo de manutenção dos caminhões	Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE)
3.1.6. Pneus	
Custo do jogo de pneus	Conforme pesquisa de mercado.
Número de recapagens por pneu	Considerado duas recapagens por pneu.
Custo de recapagem	Conforme pesquisa de mercado.
Custo jg. compl. + 2 recap./ km rodado	Custo total dos pneus novos, mais o custo de uma recapagem, dividido pela previsão de vida útil em kms.
Custo mensal com pneus	Multiplicação do custo por km X a quilometragem mensal.
6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	
Benefícios e despesas indiretas	Determinado conforme projeto básico.
PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	É o somatório dos custos operacionais e do BDI.

Fonte: Elaborado pelos autores - dados do projeto básico (2025).

O Quadro 10 apresentou um resumo da descrição dos custos fixos e variáveis que foram considerados na elaboração de valores para composição dos custos na coleta dos resíduos orgânicos e seletivos gerados no município de Sananduva e o transporte até o centro de triagem/área de transbordo.

14 TRANSBORDO E TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO

A partir dos levantamentos e das informações apresentadas no projeto básico, concluiu-se que com a distância até o aterro sanitário mais próximo é de aproximadamente 40km, mas verificou-se que o mesmo não dispõe de capacidade de tratamento de todos os rejeitos de resíduos orgânicos e seletivos para o envio de cerca de 60% do total, portanto contemplamos outro aterro que fica cerca de 120km de distância.

O custo de transbordo foi considerado proporcionalmente ao volume de resíduos enviados ao mesmo, visto que a empresa poderá receber no local também de outros municípios. Está sendo previsto o custo de manutenção /retroescavadeira/ pessoal/depreciação e outros.

Quanto ao licenciamento ambiental da área de transbordo, como pode ser terceirizada a empresa deve comprovar a mesma na assinatura do contrato.

Demais variáveis, quanto às obrigações da contratada, a fiscalização, as penalidades e demais itens estão destacados no projeto básico anteriormente mencionado.

A presente licitação será realizada com a previsão de uma quilometragem de 121km até o aterro e uma previsão de aproximadamente 08 viagens mensais, ou seja, e torno de 02 viagens por semana, sendo que a empresa com quilometragem superior ou inferior deverá ajustar na planilha de custo quando da apresentação da mesma na licitação. Para o transporte dos rejeitos está se prevendo uma carreta, mas a empresa pode utilizar o transporte de sua conveniência. O veículo deve ter no máximo 20 anos e ter capacidade de no mínimo 18ton de capacidade.

15 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSBORDO, TRANSPORTE, ATERRO SANITÁRIO E ALUGUEL DE CONTENTORES

Conforme TCE (2019), a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos pode ser executada de forma direta ou, mediante contratação, de forma indireta, ou, ainda, de forma mista, com parte dos serviços de coleta, transporte, e destinação final prestada de forma direta e, parte, indireta.

A Prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos será realizada pelo valor global dos 04 serviços, ou seja, a coleta orgânica e seletiva, transporte, aterro sanitário e aluguel de contentores

Quanto à aglutinação dos serviços, justifica-se, pois os serviços estão interligados, são de mesma natureza, fazendo parte do mesmo processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS).

A possibilidade de se contratar por meio de itens separados inviabilizaria uma gestão adequada, com perda da economia de escala, uma vez que possibilitaria o surgimento de vários contratos para objetos de grande similaridade, dificultando um controle adequado dos mesmos, onerando o quadro de funcionários do Município e gerando custos para a Administração na gestão de vários instrumentos contratuais.

Além disso, a aglutinação busca a padronização dos serviços a serem executados e uma melhor gestão futura do contrato, prezando sempre pela eficiência e eficácia do serviço final prestado a população, e a boa gestão dos recursos públicos.

O parcelamento da execução do objeto da licitação se afigura como inviável sob o aspecto logístico por criar obrigações entre várias partes participantes da operação de coleta

até a triagem do mesmo, criando dificuldades de fiscalização dos diversos atos da cadeia de serviços.

O projeto básico realizado definiu que alguns serviços da coleta até o centro de triagem os custos do centro de triagem seriam realizados de forma aglutinada, conforme segue:

Item 1 – Engloba todos os serviços de coleta orgânica e seletiva e transporte dos resíduos domiciliares até o centro de triagem/aterro sanitário;

Item 2 – Se refere ao serviço de transporte dos resíduos domiciliares do centro de triagem até o aterro sanitário;

Item 3 – Se refere ao serviço de processamento dos rejeitos dos resíduos domiciliares em aterro sanitário;

Item 4 – Se refere ao aluguel, manutenção e higienização dos contentores

Portanto, a aglutinação será sobre o global dos itens 1 ao 4, a empresa vencedora poderá fazer também a reciclagem dos resíduos de outros municípios no seu centro de triagem não existe possibilidade posterior de divisão do rejeito dos resíduos de Sananduva, está se optando pela contratação de forma global.

16 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Constitui objeto do Edital a contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final de rejeitos de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário gerados no município de Sananduva.

A execução do serviço de recebimento de resíduos sólidos urbanos deverá obedecer aos termos do Edital, bem como este Termo de Referência.

16.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:

Para fins deste edital, define-se por serviços o conjunto de atividades compreendidas na destinação final destes resíduos, envolvendo:

- a) destino final de rejeitos dos resíduos sólidos urbanos gerados no município;
- b) a contratada deverá respeitar os preceitos contidos na Lei nº 12.305/2010, que disciplina a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

16.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A contratada deverá realizar o recebimento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, gerados no município:

- a) os resíduos orgânicos coletados no município serão encaminhados ao aterro sanitário da contratada;
- b) a destinação final de rejeitos de resíduos sólidos urbanos deverá ser realizada em aterro sanitário, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade.
- c) o aterro sanitário deverá estar em conformidade com a legislação e as normas em vigor e aprovado pelos órgãos competentes;
- d) a contratada deverá dispor de balança junto ao aterro sanitário, destinada, exclusivamente, à pesagem de resíduos;
- e) a balança deverá possuir certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático contendo os dados do veículo

- e peso, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregado com os resíduos e na saída, quando estiver sem carga. O comprovante, no que se refere ao peso, deverá, obrigatoriamente, ser preenchido automaticamente;
- f) a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário deverá ser comprovada por meio de relatório de execução de serviço acompanhado de tickets de pesagem, preenchidos de forma eletrônica, que deverão conter as seguintes informações:
- pesagem da carga (tara e peso bruto);
 - placa do veículo;
 - data e horário.
- g) todos os custos com a destinação final serão de responsabilidade da contratada;
- h) as toneladas mensais são estimadas, podendo sofrer alterações no decorrer do período, em decorrência dos hábitos e costumes da população, projetado na quantidade populacional atual, poder aquisitivo, variação sazonal, clima, implantação da coleta seletiva e alteração da demanda urbana, sendo que o município fica desobrigado de quantidades mínimas;
- i) a destinação final do material seletivo separado no processo de triagem deverá ser realizada em local adequado, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade.

17 LOCAÇÃO DE CONTENTORES

O objeto é a locação de 100 (cem) contentores, para depositar provisoriamente os resíduos orgânicos e seletivos, em locais a serem definidos pela Secretaria de de Infraestrutura Rural, Agricultura e Meio Ambiente.

Especificações técnicas e descrição: Container para lixo fabricado com normas técnicas, com 04 rodas, tampa que evite o acúmulo de água e antirruído, capacidade de 1000 litros para os contentores seletivos e orgânicos. Quanto às cores será definido pela empresa.

Os contentores deverão ser identificados, também deverá constar na parte frontal dos recipientes identificações adequada para a correta separação. Todos os contentores disponibilizados deverão ser novos, ou com até 05 (cinco) anos de fabricação.

Justificativa: Faz-se necessário por se tratar de um serviço básico e indispensável a ser fornecido para a população, uma vez que os contentores são recipientes adequados para concentração do lixo até que seja realizada a coleta.

A quantidade prevista neste projeto básico é de inicialmente 100 unidades, conforme solicitação da Adm., mas que poderá ser aumentada nos próximos anos se houver maior previsão orçamentária para fins de atender a necessidade municipal.

A contratada deverá fazer a lavagem a cada 90 dias. Por questões ambientais, não será permitido a lavagem dos contentores nas vias públicas, os mesmos deverão ser substituídos por outros já higienizados e a higienização deverá ser feita em local devidamente licenciado para esta atividade, em caso de subcontratação a contratada deverá apresentar contrato com a empresa licenciada quando da assinatura do contrato de prestação de serviço.

Quanto a manutenção dos contentores deverá ficar por conta da empresa contratada, sendo que os mesmos devem ter boa aparência e estar sempre em boas condições de uso e devem ser substituídos quando não tiverem mais condições de uso. O prazo para substituição na hipótese de deterioração será de 72 horas.

A Administração deverá ser comunicada com 3 dias de antecedência para acompanhar e determinar os locais e produtos entregues, sendo entregues conforme a necessidade da

secretaria. Não serão recebidos materiais e produtos que não atendam 100% do objeto licitado.

A aferição será realizada por servidor da contratante.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclavéis/reciclagem-e-reaproveitamento>>

_____. **Lei federal nº 12305**, de 02 de agosto de 2010. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>

NORMA REGULAMENTADORA 24.**NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**. 1993. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>

SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS EMPREGADOS EM EMPRESAS DE ASSEIO E CONSERVACAO E SERVICOS TERCEIRIZADOS EM ASSEIO E CONSERVACAO NO RGS-SEEAC/RS. **Convenção Coletiva de Trabalho 2025**. Porto Alegre, 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS/RS. **Manual de orientação técnica serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS. Porto Alegre, 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS/RS. **Manual de orientação técnica serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS. 2ª Edição. Porto Alegre, 2019.

Prefeitura Municipal de Sananduva

Resumo Custo Edital Coleta de Resíduos Orgânicos e Seletivos

Ordem	Descrição	PO Novo
1	Coleta orgânica e seletiva	94.611,70
2	Transporte ao destino final	12.509,26
3	Destino Final de rejeitos de resíduos	38.913,79
4	Aluguel, higienização e manutenção de Contentores	11.109,28
Total Geral		157.144,03

ECZ ASSESSORIA CONSULTORIA
E TREINAMENTO
LTDA:19162768000190

Assinado de forma digital por ECZ
ASSESSORIA CONSULTORIA E
TREINAMENTO LTDA:19162768000190
Dados: 2025.05.26 08:44:19 -03'00'



Documento assinado digitalmente
DOUGLAS DURANTE
Data: 26/05/2025 06:43:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prefeitura Municipal de Sananduva

1. Coleta e Transportes de Resíduos Orgânicos e Seletivos

Planilha de Composição de Custos

Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Mão-de-obra	R\$ 33.684,83	35,60%
1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142	R\$ 21.080,29	22,28%
1.2. Motorista Turno do Dia	R\$ 8.695,08	9,19%
1.3. Encarregado/Supervisor	R\$ 631,81	0,67%
1.4. Vale Transporte	R\$ 535,97	0,57%
1.5. Auxílio Alimentação (diário)	R\$ 2.205,07	2,33%
1.6. Abono Indenizatório e Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 428,17	0,45%
1.7. Plano de Benefício Social	R\$ 108,45	0,11%
2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	R\$ 657,16	0,69%
3. Veículos e Equipamentos	R\$ 37.218,33	39,34%
3.1. Veículo Coletor com compactador	R\$ 37.218,33	39,34%
3.1.1. Depreciação	R\$ 4.448,54	4,70%
3.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 4.823,16	5,10%
3.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 1.002,97	1,06%
3.1.4. Consumos	R\$ 19.910,17	21,04%
3.1.5. Manutenção	R\$ 5.036,89	5,32%
3.1.6. Pneus	R\$ 1.996,61	2,11%
4. Ferramentas, Materiais de Consumo	R\$ 19,33	0,02%
5. Administração Local	R\$ 3.656,50	3,86%
6. Monitoramento da Frota	R\$ 133,64	0,14%
7. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	R\$ 19.241,91	20,34%
PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA	R\$ 94.611,70	100%

Quantitativos	
Mão-de-obra	Quantidade
1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142	6
1.2. Motorista Turno do Dia	2
1.3. Encarregado/Supervisor	1
Total de mão-de-obra (postos de trabalho)	9
Veículos e Equipamentos	Quantidade
3.1. Veículo Coletor com compactador	2

Fator de utilização (FU) **75,00%**

1. Mão-de-obra

1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.949,91	1.949,91	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.949,91	779,96	
Soma				2.729,87	
Encargos Sociais	%	71,60	2.729,87	1.954,64	
Total por Coletor				4.684,51	
Total do Efetivo	homem	6	4.684,51	28.107,05	
			Fator de utilização	0,7500	21.080,29

1.2. Motorista Turno do Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.350,55	2.350,55	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.518,00		
Base de cálculo da Insalubridade		1			
Adicional de Insalubridade	%	20	1.518,00	303,60	
Soma				2.654,15	
Encargos Sociais	%	71,60	2.654,15	1.900,42	
Total por Motorista				4.554,57	
Total do Efetivo	homem	2	4.554,57	9.109,13	
			Fator de utilização	0,9545	8.695,08

1.3. Encarregado/Supervisor

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	2.700,00	2.700,00	

Soma				2.700,00
Encargos Sociais	%	71,60	2.700,00	1.933,24
Total por Encarregado				4.633,24
Total do Efetivo	homem	1	4.633,24	4.633,24
Considerado 06 horas semanais.			Fator de utilização	0,1364
				631,81

1.4. Vale Transporte

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	3,80		
Dias Trabalhados por mês	dia	25			
Coletor	vale	300	1,46	438,03	
Motorista	vale	100	0,98	97,93	
					535,97

1.5. Auxílio Alimentação (diário)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	150	10,30	1.544,27	
Motorista	unidade	50	13,22	660,80	
					2.205,07

1.6. Abono Indenizatório e Auxílio Alimentação (mensal)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Motorista (Plano de Saúde)	Mês	2	25,00	50,00	
Motorista (Abono)	Mês	2	99,00	198,00	
Motorista (Ticket alimentação)	Mês	2	100,28	200,56	
			Fator de utilização	0,9545	428,17

1.7. Plano de Benefício Social

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Plano de Benefício Social	unidade	6	R\$ 24,10	R\$ 144,60	
			Fator de util.	0,7500	R\$ 108,45

Custo Mensal com Mão-de-obra (R\$/mês)	33.684,83
---	------------------

2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

2.1. Uniformes e EPIs para Coletor

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12	170,00	14,17	
Calça	unidade	6	75,00	12,50	
Camiseta manga curta com reflexivo	unidade	4	45,00	11,25	
Camiseta manga longa com reflexivo	unidade	4	43,00	10,75	
Bermudas	unidade	6	48,00	8,00	
Boné	unidade	6	25,00	4,17	
Botina de segurança, ou tênis	par	6	75,00	12,50	
Meia de algodão com cano alto	par	2	12,00	6,00	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	55,00	9,17	
Colete reflexivo	unidade	6	33,00	5,50	
Luva de proteção	par	1	11,00	11,00	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	2	26,00	13,00	
Total do Efetivo	homem		118,00	708,00	
			Fator de utilização	0,7500	531,00

2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12	170,00	14,17	
Calça	unidade	6	75,00	12,50	
Camiseta	unidade	4	45,00	11,25	
Botina de segurança, ou tênis compatível	par	6	75,00	12,50	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	55,00	9,17	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	4	26,00	6,50	
Total do Efetivo	homem	2	66,08	132,17	
			Fator de utilização	0,9545	126,16

Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)	657,16
--	---------------

3. Veículos e Equipamentos

3.1. Veículo Coletor com compactador

3.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi	unidade	1	260.000,00	260.000,00	
Vida útil do chassi	anos	10			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação do chassi	%	65,18	260.000,00	169.468,00	
Depreciação mensal veículos coletores	mês	120	169.468,00	1.412,23	

Custo de aquisição do compactador	unidade	1	130.000,00	130.000,00
Vida útil do chassis	anos	10		
Idade do chassis	anos	0		
Depreciação do chassis	%	65,18	130.000,00	84.734,00
Depreciação mensal do chassis	mês	120	84.734,00	706,12
Frota Reserva 10%	mês	1	-	211,84
Total por veículo				2.330,19
Total da frota	unidade	2	2.330,19	4.660,37
Fator de utilização				0,9545
				4.448,54

3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassis	unidade	1	260.000,00	260.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,00			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	260.000,00			
Investimento médio total do chassis	R\$	183.739,40			
Remuneração mensal de capital do chassis	R\$		1.531,16	1.531,16	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	130.000,00	130.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,00			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	130.000,00			
Investimento médio total	R\$	91.869,70			
Remuneração mensal de capital	R\$		765,58	765,58	
Frota Reserva 10%	mês	1			229,67
Total por veículo					2.526,42
Total da frota	unidade	2	2.526,42	5.052,83	
Fator de utilização				0,9545	4.823,16

3.1.3. Impostos e Seguros

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	2,00	2.600,00	5.200,00	
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	2,00	104,36	208,72	
Seguro contra terceiros	unidade	2,00	3.600,00	7.200,00	
Impostos e seguros mensais	mês	12	12.608,72	1.050,73	
Fator de utilização				0,9545	1.002,97

3.1.4. Consumos

Discriminação	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Quilometragem mensal		6.806,61			
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	2,30	6,32		
Custo mensal com óleo diesel	km	6.807	2,748	18.703,39	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	1,33	28,00		
Custo mensal com óleo do motor	km	6.807	0,037	253,48	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,18	26,75		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	6.807	0,005	32,77	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	1,88	23,00		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	6.807	0,043	294,32	
Custo de arla (5% do consumo de Óleo Diesel)	l/1.000 km	20,00	3,50		
Custo mensal com Arla	km	6.807	0,070	476,46	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	1,00	22,00		
Custo mensal com graxa	km	6.807	0,022	149,75	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		2,925		
					19.910,17

3.1.5. Manutenção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção dos caminhões	R\$/km rodado	6.806,61	0,74	5.036,89	
					5.036,89

3.1.6. Pneus

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus	unidade	6	2.800,00	16.800,00	
Número de recapagens por pneu	unidade	2			
Custo de recapagem	unidade	12,00	800,00	9.600,00	
Custo jg. compl. + X recap./ km rodado	km/jogo	90.000	26.400,00	0,29	
Custo mensal com pneus	km	6.807	0,29	1.996,61	
					1.996,61

Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R\$/mês)	37.218,33
---	------------------

4. Ferramentas, Materiais de Consumo

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade	1/6	50,00	8,33	
Pá de Concha	unidade	1/6	32,00	5,33	
Vassoura	unidade	1/6	34,00	5,67	
					19,33

Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R\$/mês)	19,33
--	--------------

5. Administração Local

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Lavagem dos caminhões compactadores	unidade	4	190,00	760,00	
Publicidade (adesivos equipamentos e veículos)	unidade	1/12	150,00	12,50	
Serviços da área de transbordo (manutenção /retroescavadeira/ pessoal/depreciação e outros)	unidade	1	2.500,00	2.500,00	
Custo mensal com veículo de apoio (40km/semana)	Km	160	2,40	384,00	
Fator de utilização				1,0000	3.656,50

6. Monitoramento da Frota

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Implantação dos equipamentos de monitoramento	cj	1	600,00	600,00	
Custo mensal com implantação	mês	60	600,00	10,00	
Manutenção dos equipamentos de monitoramento	unidade	1	130,00	130,00	
Custo mensal com manutenção	mês	1	130,00	130,00	
Fator de utilização				0,9545	133,64

Custo Mensal com Monitoramento da Frota (R\$/mês)	133,64
--	---------------

CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)	75.369,79
---	------------------

7. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	25,53	75.369,79	19.241,91	
					19.241,91

CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)	19.241,91
---------------------------------------	------------------

PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	94.611,70
-------------------------------------	------------------

Prefeitura Municipal de Sananduva

1. Transportes dos Rejeitos dos Resíduos ao Destino Final

Planilha de Composição de Custos

Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Mão-de-obra	R\$ 1.667,72	13,33%
1.1. Motorista Turno do Dia	R\$ 1.268,89	10,14%
1.2. Encarregado/Supervisor	R\$ 210,60	1,68%
1.3. Vale-refeição (diário)	R\$ 132,16	1,06%
1.4. Abono Indenizatório e Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 56,07	0,45%
2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	R\$ 19,33	0,15%
3. Veículos e Equipamentos	R\$ 8.278,10	66,18%
3.1. Veículo Tipo Caminhão com Caçamba	R\$ 8.278,10	66,18%
3.1.1. Depreciação	R\$ 221,03	1,77%
3.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 415,02	3,32%
3.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 118,84	0,95%
3.1.4. Consumos	R\$ 4.812,81	38,47%
3.1.5. Manutenção	R\$ 1.645,60	13,16%
3.1.6. Pneus	R\$ 1.064,80	8,51%
4. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	R\$ 2.544,10	20,34%
PREÇO TOTAL MENSAL COM O TRANSPORTE	R\$ 12.509,26	100,00%

Quantitativos	
Mão-de-obra	Quantidade
1.1. Motorista Turno do Dia	1
Total de mão-de-obra (postos de trabalho)	1
Veículos e Equipamentos	
	Quantidade
3.1. Veículo Tipo Caminhão com Caçamba	1

Fator de utilização (FU) **25,00%**

1. Mão-de-obra

1.1. Motorista Turno do Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.350,55	2.350,55	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.518,00		
Adicional de Insalubridade	%	40		607,20	
Soma				2.957,75	
Encargos Sociais	%	71,60	2.957,75	2.117,80	
Total por Motorista				5.075,55	
Total do Efetivo	homem	1	5.075,55	5.075,55	
			Fator de utilização	0,2500	1.268,89

1.2. Encarregado/Supervisor

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.700,00	2.700,00	
Soma				2.700,00	
Encargos Sociais	%	71,60	2.700,00	1.933,24	
Total por Encarregado				4.633,24	
Total do Efetivo	homem	1	4.633,24	4.633,24	
Considerado 2 horas semanais.				Fator de utilização	0,0455
					210,60

1.3. Vale-refeição (diário)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Motorista	unidade	10	13,22	132,16	
					132,16

1.4. Abono Indenizatório e Auxílio Alimentação (mensal)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Motorista (Plano de Saúde)	Mês	1	25,00	25,00	
Motorista (Abono)	Mês	1	99,00	99,00	
Motorista (Ticket alimentação)	Mês	1	100,28	100,28	
				Fator de utilização	0,2500
					56,07

Custo Mensal com Mão-de-obra (R\$/mês) **1.667,72**

2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

2.1. Uniformes e EPIs para demais categorias

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12	170,00	14,17	
Calça	unidade	6	75,00	12,50	
Camiseta	unidade	2	45,00	22,50	
Botina ou tenis adequado ao trabalho	par	6	75,00	12,50	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	55,00	9,17	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	4	26,00	6,50	
Total do Efetivo	homem	1	77,33	77,33	
Fator de utilização				0,2500	19,33

Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)	19,33
--	--------------

3. Veículos e Equipamentos

3.1. Veículo Tipo Caminhão com Caçamba

3.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi	unidade	1	200.000,00	200.000,00	
Vida útil do chassi	anos	20			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação do chassi	%	70,73	200.000,00	141.460,00	
Depreciação mensal veículo	mês	240	141.460,00	589,42	
Custo de aquisição da caçamba	unidade	1	100.000,00	100.000,00	
Vida útil da caçamba	anos	20			
Idade da caçamba	anos	0			
Depreciação da caçamba	%	70,73	100.000,00	70.730,00	
Depreciação mensal da caçamba	mês	240	70.730,00	294,71	
Total por veículo				884,13	
Total da frota	unidade	1	884,13	884,13	
Fator de utilização				0,2500	221,03

3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassi	unidade	1	200.000,00	200.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,00			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	200.000,00			
Investimento médio total do chassi	R\$	132.806,50			
Remuneração mensal de capital do chassi	R\$		1.106,72	1.106,72	
Custo da caçamba	unidade	1	100.000,00	100.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,00			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	100.000,00			
Investimento médio total da caçamba	R\$	66.403,25			
Remuneração mensal de capital da caçamba	R\$		553,36	553,36	
Total por veículo				1.660,08	
Total da frota	unidade	1	1.660,08	1.660,08	
Fator de utilização				0,2500	415,02

3.1.3. Impostos e Seguros

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	1,00	2.000,00	2.000,00	
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	1,00	104,36	104,36	
Seguro contra terceiros	unidade	1,00	3.600,00	3.600,00	
Impostos e seguros mensais	mês	12	5.704,36	475,36	
Fator de utilização				0,2500	118,84

3.1.4. Consumos

Discriminação	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Quilometragem mensal		1.936,00			
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	2,70	6,320		
Custo mensal com óleo diesel	km	1.936	2,341	4.531,67	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	1,80	28,00		
Custo mensal com óleo do motor	km	1.936	0,050	97,57	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,18	26,75		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	1.936	0,005	9,32	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	2,00	23,00		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	1.936	0,046	89,06	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	2,00	22,00		
Custo mensal com graxa	km	1.936	0,044	85,18	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		2,486		
					4.812,81

3.1.5. Manutenção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção	R\$/km rodado	1.936,00	0,85	1.645,60	

1.645,60

3.1.6. Pneus

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus xxx/xx Rxx	unidade	10	2.800,00	28.000,00	
Número de recapagens por pneu	unidade	2			
Custo de recapagem	unidade	20,00	800,00	16.000,00	
Custo ig. compl. + X recap./ km rodado	km/jogo	80.000	44.000,00	0,55	
Custo mensal com pneus	km	1.936	0,55	1.064,80	
					1.064,80

Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R\$/mês)	8.278,10
---	-----------------

CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)	9.965,16
---	-----------------

4. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	25,53	9.965,16	2.544,10	
					2.544,10

CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)	2.544,10
---------------------------------------	-----------------

PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	12.509,26
-------------------------------------	------------------

Quantidade média de viagens por mês:	8	Viagens
--------------------------------------	---	---------

PREÇO POR VIAGEM MÊS: [A/B]	R\$/Viagem	1.563,66
------------------------------------	-------------------	-----------------

3. Destino Final dos Rejeitos de Resíduos Sólidos
Planilha de Composição de Custos

Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Custo de tratamento dos resíduos no destino final	R\$ 34.645,47	89,03%
2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	R\$ 4.268,32	10,97%
PREÇO TOTAL MENSAL COM O DESTINO FINAL	R\$ 38.913,79	100%

1. Custo de tratamento dos resíduos no destino final

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo no destino final	Ton	239	145,00	34.645,47	
					34.645,47

CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)	34.645,47
---	------------------

2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	12,32	34.645,47	4.268,32	
					4.268,32

CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)	4.268,32
---------------------------------------	-----------------

PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	38.913,79
-------------------------------------	------------------

Quantidade média de toneladas por mês:	238,93	Toneladas
--	--------	-----------

PREÇO POR TONELADAS: [A/B]	R\$/Ton.	162,86
-----------------------------------	-----------------	---------------

Prefeitura Municipal de Sananduva

4. Locação, Higienização e Manutenção de Contentores

Planilha de Composição de Custos

Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Contentores	R\$ 8.849,90	79,66%
1.1.1. Depreciação	R\$ 3.833,33	34,51%
1.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 1.916,67	17,25%
1.1.3 Lavagem e manutenção dos contentores	R\$ 3.099,90	27,90%
2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	R\$ 2.259,38	20,34%
PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA	R\$ 11.109,28	100%

Equipamentos	Quantidade
1. Contentores	100
Total de Contentores	100

Fator de utilização (FU)	100%
---------------------------------	-------------

1. Contentores

1.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição dos contentores	unidade	1	2.300,00	2.300,00	
Vida útil do contentor	anos	5			
Idade do contentor	anos	0			
Depreciação do contentor	%	100,00	2.300,00	2.300,00	
Depreciação mensal contentor	mês	60	2.300,00	38,33	
Total	unidade	100	38,33	3.833,33	
				Fator de utilização	1,00
					3.833,33

1.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo dos contentores	unidade	1	2.300,00	2.300,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,00			
Valor do container proposto (V0)	R\$	2.300,00			
Investimento médio total dos contentores	R\$	2.300,00			
Remuneração mensal de capital dos contentores	R\$		19,17	19,17	
Total	unidade	100	19,17	1.916,67	
				Fator de utilização	1,00
					1.916,67

1.1.3 Lavagem e manutenção dos contentores

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de lavagem	Unidade	100	30,00	3.000,00	
Custo mensal com lavagem de contentores	%	33,33	3.000,00	999,90	
Custo mensal com manutenção, reposição e materiais	Unidade	100	21,00	2.100,00	
Custo Total mês c/manutenção, reposição e materiais	mês	1	2.100,00	2.100,00	
					3.099,90

CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)	8.849,90
---	-----------------

2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	25,53	8.849,90	2.259,38	
					2.259,38

CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)	2.259,38
---------------------------------------	-----------------

PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	11.109,28
-------------------------------------	------------------

Custo Unitário por contentor	111,09
------------------------------	--------

O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.

Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Férias gozadas	6,57%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxilio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxilio doença	1,66%
B	SOMA GRUPO B	17,75%
C1	Aviso prévio indenizado	2,90%
C2	Férias indenizadas	4,54%
C3	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,13%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,52%
C5	Indenização adicional	0,20%
C	SOMA GRUPO C	10,29%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,53%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,23%
D	SOMA GRUPO D	6,76%
	SOMA (A+B+C+D)	71,60%

Orientações para preenchimento:

1. Esta planilha é somente um modelo-base e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Preencher somente células em amarelo

O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	5,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	10,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,19%	i	10,00%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	5	
Tributos - PIS/COFINS/ e CPP se houver		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
$\{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)] / (1-T)\} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		25,53%	21,43%	27,17%	33,62%

Orientações para preenchimento:

1. Esta planilha é somente um modelo-base e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Preencher somente células em amarelo

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas Aterro Sanitário					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	3,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	0,86%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	4,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,19%	i	10,00%	
Tributos - ISS	3,65	0,00%	DU	5	
Tributos - PIS/COFINS (3,65%) I		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
$\{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)] / (1-T)\} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		12,32%	21,43%	27,17%	33,62%

Prefeitura Municipal de Sananduva

Planilha com os horários dos funcionários coleta de resíduos orgânicos e seletivos

Periodicidade: Segunda à sábado

Rota	Coleta	Dias	Nr. Func.	Cargo	Entrada	Saída	Horas/dia
Rota 1 e 2	Orgânica	Segunda, quarta, sexta e sábado	6	Coletor	07:00	12:30	05:30
			2	Motorista	07:00	15:00	07:00
Rota 1 e 2	Seletiva	Terça e quinta	6	Coletor	07:00	12:30	05:30
			2	Motorista	07:00	15:00	07:00

Cargo: Coletor de resíduos orgânicos e seletivos

Total de horas por coletor	5,5
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	33
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	5,50
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	165
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	75,00%

Cargo: Motorista da coleta do lixo orgânico e seletivo

Total de horas por motorista	7
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	42,00
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,00
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	210,00
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	95,45%

Nr. Func	Coleta	Dias	Cargo	Entrada	Saída	Horas/dia
1	Transporte	02 vezes semana	Motorista	07:30	13:00	05:30

Cargo: motorista de caminhão/carreta

Total de horas por motorista	5,5
Total de dias por semana	2
Total de horas por semana	11
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	1,83
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	55
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	25,00%

Prefeitura Municipal de Sananduva
Tolenadas de Resíduos Orgânicos e Seletivos coletados
Período: (Jul/23 a Jun/24)

Toneladas coletadas e enviadas ao centro de triagem		
Ordem	Mês/ano	Toneladas
1	jul/23	297,97
2	ago/23	291,16
3	set/23	267,56
4	out/23	282,83
5	nov/23	286,73
6	dez/23	244,17
7	jan/24	316,35
8	fev/24	280,36
9	mar/24	271,77
10	abr/24	283,66
11	mai/24	263,40
12	jun/24	287,23
Total Geral Coletadas		3.373
Nr. de meses		12
Quantidade média mensal		281,10
Previsão de Coleta de Resíduos Seletivos (30%)		84,33
Previsão de Reciclagem de Resíduos Seletivos (50%)		42,16
Total Geral toneladas por mês		238,93

ROTAS DE COLETA				
Rota 1				
Locais de coleta: Área urbana da cidade				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	4.182,00	m
Trecho 02		2 - 3	5.119,86	m
Trecho 03		3 - 4	5.564,98	m
Trecho 04		4 - 5	3.587,51	m
Trecho 05		5 - 6	4.477,08	m
Trecho 06		6 - 7	7.307,11	m
Trecho 07		7 - 8	5.936,65	m
Trecho 08		8 - 9	4.720,33	m
Distância total da Rota:			40,90	km

Rota 2				
Locais de coleta: Área urbana da cidade				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	10.159,80	m
Trecho 02		2 - 3	6.034,59	m
Trecho 03		3 - 4	4.400,94	m
Trecho 04		4 - 5	5.864,53	m
Trecho 05		5 - 6	4.097,12	m
Trecho 06		6 - 7	4.453,58	m
Trecho 07		7 - 8	4.263,02	m
Trecho 08		8 - 9	8.632,58	m
Distância total da Rota:			47,91	km

TOTAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE	
Resumo do Percurso - Coletas de Orgânico	
Coleta Rota 1	
Garagem - Início da Rota	1,00 km
Início da Rota - Final da Rota	40,90 km
Final da rota - Centro de Triagem	44,20 km
Centro de Triagem - Garagem	43,20 km
Distância total diária:	129,30 km

Resumo do Percurso - Coletas de Seletivo	
Coleta Rota 2	
Garagem - Início da Rota	1,00 km
Início da Rota - Final da Rota	47,91 km
Final da rota - Centro de Triagem	43,30 km
Centro de Triagem - Garagem	43,20 km
Distância total diária:	135,41 km

TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE					
Total dos percursos Orgânicos					
Rota	Coleta	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Orgânica	Segunda, quarta, quinta e sábado	4 x	129,30	km
Rota 2	Orgânica	Segunda, quarta, quinta e sábado	4 x	135,41	km
Total Semanal				1.058,81	Km
Total Mensal				4.537,74	Km
Total dos percursos Seletivos					
Rota	Coleta	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Seletiva	Terça e sexta	2 x	129,30	km
Rota 2	Seletiva	Terça e sexta	2 x	135,41	km
Total Semanal				529,40	Km
Total Mensal				2.268,87	Km

DISTÂNCIA ATÉ O ATERRO SANITÁRIO - Victor Graeff CRVR			
Percurso	Sentido	Distância	Und.
Central de Triagem - Aterro Sanitário	Ida	121	km
	Volta	121	km
Total		242	km
Quantidade de viagens mensais:			8,00 viagens
Quilometragem total mensal :			1.936,00 Km

Depreciação Referencial TCE/RS (%)	
Idade do veículo (ano)	Depreciação Média
1	33,63
2	43,13
3	48,68
4	52,62
5	55,68
6	58,18
7	60,29
8	62,12
9	63,73
10	65,18
11	66,48
12	67,67
13	68,77
14	69,79
15	70,73

Remuneração de Capital

Fórmula de cálculo da remuneração de capital:

$$J_m = \frac{I_m \times i}{12}$$

$$I_m = (V_0 - V_r) \frac{(n + 1)}{2n} + V_r$$

J_m = remuneração de capital mensal

i = taxa de juros do mercado (sugere-se adotar a taxa SELIC)

I_m = investimento médio

V_0 = valor inicial do bem

V_r = valor residual do bem

n = vida útil do bem em anos

O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.

Dimensionamento da frota		
Indicador	Unid	Valor
População (H) IBGE 2022	hab	16.399
Geração per capita (G)	Kg/hab.dia	0,572
Geração total diária (Qd)	ton/dia	9,38
Geração Mensal	ton	281,41
Número de dias de coleta por semana (Dc)	dia	6,00
Quantitativo diário de coleta (Qc)	ton/dia	10,94
Densidade RSU compactado	Kg/m ³	500
Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck)		1
Capacidade do Compactador	m ³	15
Capacidade nominal de carga (Cc)	ton	5,80
Número de Cargas por dia (Nc)		1,89
Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np)		1,00
Número de veículos da Frota (F)		1,89

Obs:

- > Informar a população do município a ser atendida
- > Caso o município possua informações de pesagem, ajustar com o valor da geração média per capita realizada nos últimos 12 meses
- > Informe o número de dias de coleta por semana
- > Informar 1 para caminhão toco; Informar 2 para caminhão truck
- > Informar a capacidade do compactador em m³
- > Informar o número de percursos de coleta (cargas) que cada caminhão realiza por dia, considerando todos os turnos de trabalho.